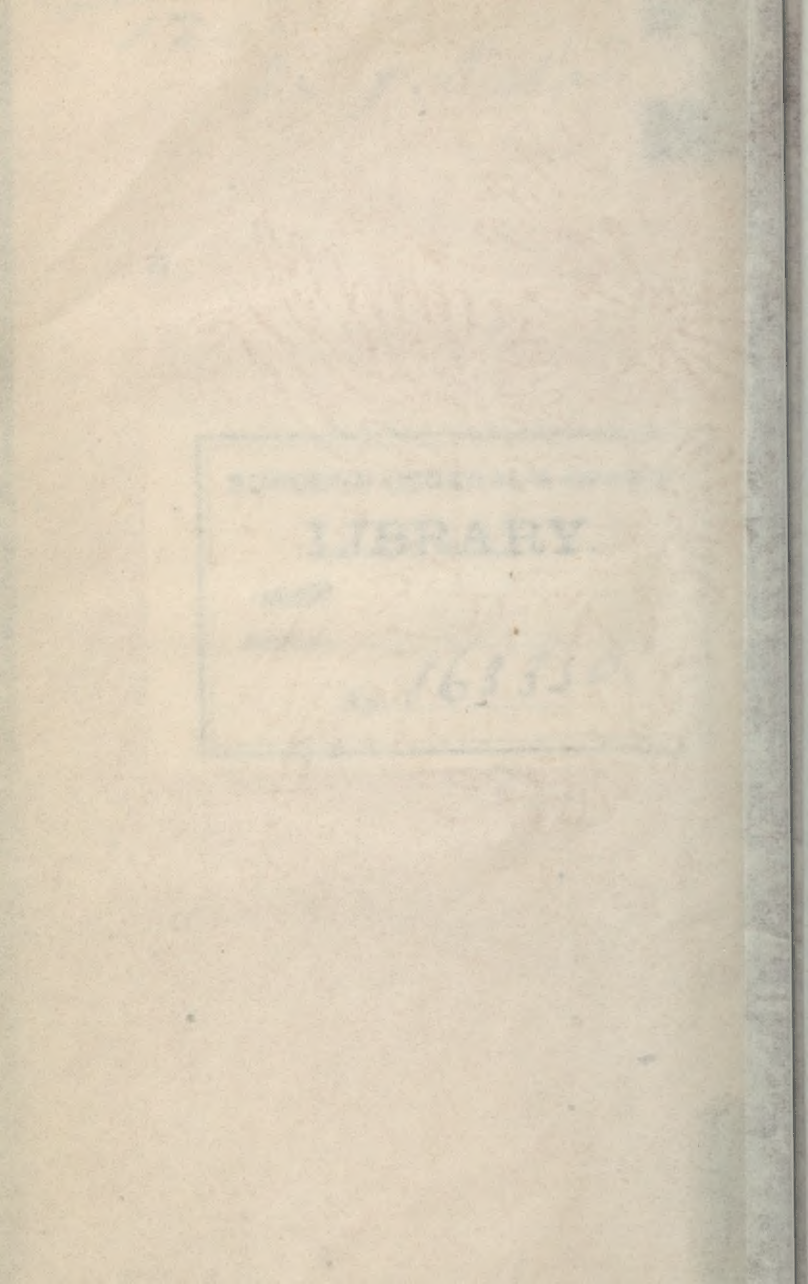
XXX
12

Dr J. T. Watkins


LIBRARY

HISTOIRE

D'UNE

BOUCHÉE DE PAIN:

L'HOMME.

PAR

JEAN MACÉ.

(*Ouvrage adopté par la Commission des livres de prix et par les Bibliothèques scolaires.*)

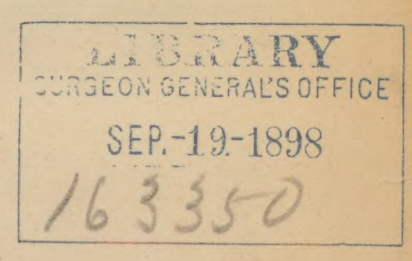
WITH A

FRENCH AND ENGLISH VOCABULARY,

AND A LIST OF

IDIOMATIC EXPRESSIONS.





NEW YORK:
LEYPOLDT AND HOLT.
F. W. CHRISTERN.
1868.

JOHN F. TROW & CO.,
PRINTERS, STEREOTYPERS, & ELECTROTYPERS,
50 GREENE STREET, N. Y.

A GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Vous m'aviez promis un avenir de naturaliste, alors que je n'étais encore qu'un enfant. Les agitations de la vie m'ont emmené trop loin des régions sérieuses où se cultive la science, pour que je puisse jamais faire honneur à votre prédiction. Permettez-moi cependant de vous dédier ce livre d'enfant, où vous n'auriez retrouvé, il est vrai, qu'un disciple de fantaisie, mais que vous auriez accueilli peut-être d'un sourire indulgent.

HISTOIRE

D'UNE

BOUCHÉE DE PAIN.

LETTRE I.

INTRODUCTION.

J'entreprends, ma chère petite, de vous expliquer bien des choses qu'on regarde en général comme très-difficiles à comprendre, et que l'on n'apprend pas toujours aux grandes demoiselles. Si nous parvenons, en nous y mettant à nous deux,[1] à les faire entrer dans votre tête, j'en serai très-fier pour mon compte, et vous verrez combien la science de messieurs les savants est amusante pour les petites filles, bien que ces messieurs prétendent quelquefois le contraire.

L'histoire d'une bouchée de pain ! Si c'est là ce que je veux vous raconter, vous me direz que ce n'est pas la peine.[2] Vous en savez là-dessus aussi long que [3] moi, et je ne vous apprendrai pas la manière de mordre dans une tartine.

Eh bien ! vous ne vous doutez pas de la quantité incroyable de choses qu'il y a sous ce petit mot, et quel gros volume nous pourrions en faire, si je voulais entrer dans tous les détails.

Vous êtes-vous quelquefois demandé pourquoi l'on mange ?

Je vous vois rire d'ici.

"L'on mange parce qu'il y a des bonbons, des gâteaux, des confitures, des poires, du raisin, des petits pains tendres, toutes sortes de bonnes choses qui font plaisir à manger." C'est une assez bonne raison : il n'en faut pas d'autre. Ah ! s'il n'y avait que de la soupe au monde, peut-être bien qu'on pourrait demander : Pourquoi ?

Mettons [4] qu'il n'y a que de la soupe au monde. Aussi bien il ne manque pas de pauvres petits enfants pour lesquels il n'y a pas autre chose, et qui mangent tout de même, et de bon appétit, je vous l'assure : le père et la mère ne le savent que trop, bien souvent.

Pourquoi mange-t-on, même quand on n'a que de la soupe ?

Je vais vous le dire si vous ne le savez pas.

L'autre jour, quand votre maman a déclaré que votre robe était devenue trop courte, et qu'il a fallu vous faire la jolie robe à carreaux [5] dont vous étiez si fière les premiers jours, d'où venait cela ?

— Belle demande ! c'est que j'avais grandi.

— Et comment avez-vous grandi, s'il vous plaît ?

Vous voilà prise.[6] Il est bien sûr que personne n'est venu rallonger vos jambes pendant que vous dormiez, et que si les bras sortaient des manches, ce n'était pas parce qu'on avait remis un petit morceau au coude,[7] comme on remet des planches à la table, les jours où l'on donne à dîner à beaucoup de monde. Cependant rien ne grandit tout seul, comme rien ne diminue non plus, persuadez-vous bien cela une fois pour toutes. Si l'on n'a rien ajouté par dehors, il faut bien que quelque malicieux génie ait fourré par dedans tout ce qu'il y a de plus dans les bras, les jambes et le reste. Et ce malicieux génie, savez-vous bien qui c'est ?

C'est vous.

Ce sont vos belles tartines, vos bonbons, vos gâteaux, la soupe aussi, et la soupe encore mieux que tout le reste, pour vous le dire en passant, qui, une fois disparus dans le petit gouffre que vous connaissez bien, se sont mis, sans vous demander la permission, à se transformer et à se glisser sournoisement dans tous les coins et recoins de votre corps où ils sont devenus, à qui mieux mieux,[8] des os, de la chair, etc., etc. Tâtez-vous de tous les côtés : ce sont eux que vous rencontrerez partout, sans les reconnaître, bien entendu.[9] Vos petits ongles roses qui se trouvent repoussés tous les matins ; le bout d'en bas de vos beaux cheveux blonds qui s'allongent toujours davantage, en vous sortant de la tête, comme une herbe qui pousse hors de la terre ; vos dents de grande fille qui montrent maintenant le bout de leur nez, et remplacent à mesure celles qui vous étaient venues en nourrice :[10] vous avez mangé tout cela, il n'y a pas longtemps.

Et notez bien qu'il n'y a pas que vous qui en soyez là.[11] Votre petit chat qui était si mignon il y a quelques mois, et qui devient tout doucement un grand chat, c'est sa pâtée de tous les jours qui devient chat à mesure au dedans de lui. Ce grand bœuf, qui vous fait si peur, parce que vous ne savez pas combien c'est une bonne personne, incapable de faire du mal aux petits enfants qui ne lui en font pas; ce grand bœuf a commencé par être un tout petit veau, et c'est l'herbe qu'il a mangée qui s'est transformée à la longue[12] en cette masse énorme de chair, que les hommes mangeront ensuite pour en faire de la chair d'homme.

Il y a mieux.[13] Les arbres de nos forêts, qui montent si haut et qui tiennent tant de place, n'étaient pas, dans le principe,[14] plus gros que votre petit doigt, et tout ce que vous voyez là, ils l'ont mangé.

— Quoi ! les arbres mangent aussi ?

— Assurément, et ce ne sont pas les moins gourmands de tous, puisqu'ils mangent jour et nuit, sans jamais s'arrêter. Seulement vous concevez bien qu'ils ne croquent pas de bonbons, et que la chose ne se fait pas chez eux tout à fait de la même manière que chez vous. Et encore, vous serez étonnée, je vous en préviens d'avance, quand vous verrez tous les points de ressemblance qui existent entre eux et vous à ce sujet-là. Mais nous en reparlerons plus tard.

Convenez qu'il n'y a pas beaucoup de contes de fées qui soient plus merveilleux que l'histoire de cette tartine de confitures qui devient petite fille, de cette pâtée qui devient chat, de cette herbe qui devient bœuf.

Je dis l'histoire, parce que c'est toute une histoire en effet, et vous deviez bien penser que cela ne se fait pas d'un coup.[15]

Vous avez peut-être entendu parler de ces admirables machines, dont on se sert en Angleterre, qui reçoivent par un bout le coton en paquet, tel que vous le voyez dans la ouate, et qui le rendent, par l'autre bout, en belle toile fine, toute pliée, tout empaquetée, prête à être livrée aux marchands. Eh bien ! vous avez au dedans de vous une machine bien plus admirable encore, qui reçoit de vous votre tartine, et vous la rend changée en ongles, en cheveux, en os, en chair, et en bien d'autres choses encore ; car il y a mille choses dans votre corps qui ne se ressemblent pas du tout, et que vous fabriquez constamment sans le savoir. Et c'est bien heureux ;[16] car que deviendraient les petites filles s'il leur fallait penser du matin au soir à tout ce qui est à faire dans leurs corps, comme leurs mamans sont obligées d'avoir toujours dans la tête tout ce qui est à faire dans la maison ? Je suis bien sûr que les mamans voudraient bien aussi avoir une machine qui balaye les chambres, fasse le dîner, lave les assiettes, raccommode les robes déchirées, veille

à tout, sans faire plus de bruit que la vôtre, qui travaille depuis que vous êtes au monde, et dont probablement vous ne vous êtes jamais occupée.

Cette machine enchantée, vous n'êtes pas la seule qui la possédiez. Votre chat en a une aussi, et le bœuf aussi, et tous les animaux. Elle leur rend à tous le même service qu'à vous, et de la même manière. Toutes ces machines sont sur le même modèle, seulement avec des changements d'un animal à l'autre. Vous verrez plus tard que ces changements sont juste en rapport[17] avec les différents genres de travail à faire dans chaque animal. Par exemple, dans le bœuf qui lui donne à travailler de l'herbe, la machine n'est pas tout à fait la même que dans le chat qui lui donne à travailler de la viande. Ainsi, dans nos fabriques, toutes les machines à filer sont faites d'après la même idée ; mais il y a un arrangement tout particulier pour celles qui filent le coton, un autre pour celles qui filent la laine, un autre pour le lin, et ainsi de suite.[18]

Et puis il y a encore autre chose.

Vous avez probablement remarqué déjà de vous-même, sans qu'on ait eu besoin de vous le dire, que tous les animaux ne se valent pas, ou du moins, pour mieux parler,[19] qu'ils n'ont pas reçu tous les mêmes avantages. Le chien, par exemple, cet animal si intelligent et si bon, qui lit votre pensée dans vos yeux, et qui aime son maître comme il serait quelquefois à désirer que tous les petits enfants aimassent leurs parents, le chien est sans contredit supérieur à la grenouille, avec ses gros yeux bêtes et son petit corps gluant qu'elle cache dans l'eau sitôt qu'on vient. La grenouille, qui va et vient comme elle veut, est elle-même bien positivement supérieure à l'huître, qui n'a ni tête, ni membres, et qui vit toute seule, collée dans sa coquille, comme dans une prison à perpétuité.

Or, la machine en question se trouve aussi dans l'huître et dans la grenouille, comme dans le chien. Seulement elle est moins achevée dans l'huître que dans la grenouille, moins achevée à son tour dans la grenouille que dans le chien. A mesure qu'on descend d'un animal à l'autre, en allant du supérieur á l'inférieur, on trouve qu'elle va toujours en diminuant, perdant ici une de ses parties, plus bas une autre. C'est toujours la même ; mais arrivés en bas, nous aurions toutes les peines du monde à la reconnaître, si nous ne l'avions pas suivie depuis le haut, si nous n'avions pas assisté, pour ainsi dire, à toutes les pertes qu'elle a faites en chemin.

Je vais vous faire une comparaison qui vous fera mieux comprendre, si vous ne comprenez pas encore tout à fait.

Vous savez la belle lampe que votre maman allume le soir, et autour de laquelle on se réunit pour travailler. Otez-lui d'abord son abat-jour, qui renvoie la lumière sur les ouvrages, puis le verre qui l'empêche de fumer, puis la petite cheminée qui porte la mèche, et qui fait arriver l'air au milieu de la flamme pour la rendre plus brillante. Otez ensuite la vis qui fait monter et descendre la mèche. Démontez une à une toutes les pièces, jusqu'à ce qu'il ne vous reste plus que les parties tout à fait essentielles, c'est-à-dire le réservoir où est l'huile, et la mèche brûlant à même dans l'huile.

Si quelqu'un entre alors, et qu'il vous entende dire : "Voyez un peu ma lampe !" il vous dira : "Quelle lampe ? Il n'y a rien de commun entre une lampe et ce que vous me montrez là."

Mais vous qui avez vu toutes les pièces s'en aller à mesure, vous saurez bien à quoi vous en tenir,[20] et il aura beau[21] secouer la tête, cette mèche qui nage dans l'huile sera toujours pour vous la lampe, bien

qu'elle ait perdu tout ce qui la rendait si parfaite, et qu'elle éclaire par conséquent beaucoup moins qu'auparavant.

Eh bien ! voilà ce qui arrive quand on examine notre machine dans tous les animaux les uns après les autres. L'ignorant, qui n'a pas suivi tous ces changements, refuse de la reconnaître quand on la lui montre à la fin ; mais celui qui a étudié sait bien que c'est toujours elle.

Voici donc ce que nous verrons ensemble, chère petite. Nous étudierons d'abord, pièce par pièce, la belle machine qui est en vous, et qui vous rend tant de services, à la seule condition que vous ne lui donniez pas plus de travail qu'elle ne doit en faire. Vous entendez bien ce que je veux dire. Nous verrons ce que devient, en passant par toutes ces pièces, la bouchée de pain que vous placez si tranquillement sous la dent comme si, cela fait, tout était fini, et nous suivrons sa marche depuis le commencement jusqu'à la fin. C'est donc tout simplement l'*histoire d'une bouchée de pain* que je vous ferai, même quand j'aurai l'air de m'occuper d'autre chose, car pour la comprendre, je vous en préviens, vous aurez à passer par bien des explications. Puis, une fois que vous saurez bien l'histoire de ce que vous mangez, nous verrons l'histoire de ce que mangent tous les animaux, en commençant par ceux qui vous ressemblent le plus, et en allant toujours à la suite jusqu'aux derniers. Et pendant que nous y serons, nous dirons un mot de la façon dont mangent les végétaux, puisqu'il est convenu qu'ils mangent aussi.

Croyez-vous qu'il y ait là de quoi vous intéresser, et que cela vaille la peine de fixer un peu votre attention ?

Peut-être bien allez-vous me dire que cela sera bien long, qu'il y a longtemps que vous mangez des bou-

chées de pain sans vous inquiéter de ce qu'elles deviennent, et que cela ne vous a pas empêchée de grandir, pas plus que le petit chat, qui ne s'en inquiète pas non plus.

Oui, chère enfant ; mais le petit chat est un petit chat, et vous êtes une petite fille. Jusqu'à présent vous en avez su autant l'un que l'autre sur ce chapitre, et, de ce côté-là, vous n'étiez pas au-dessus de lui. Lui ne s'en inquiétera jamais, et restera toujours un petit chat. Vous, le bon Dieu vous a destinée à devenir plus que vous n'êtes, et c'est seulement en apprenant ce que ne sait pas le petit chat que vous vous élèverez au-dessus de lui. Apprendre, c'est notre devoir à tous, non pas seulement pour le plaisir de la curiosité et la vanité de se dire savant, mais parce que, voyez-vous, à mesure que l'on apprend, on se rapproche davantage de la destinée que Dieu a faite à l'homme ; et quand on marche docilement dans la route que Dieu lui-même nous a tracée, on devient nécessairement meilleur.

On dit quelquefois aux grandes personnes qu'il n'est jamais trop tard pour apprendre. On peut dire aussi aux enfants qu'il n'est jamais trop tôt pour apprendre. Parmi les choses qu'ils peuvent apprendre, celles que je veux vous enseigner ont le double mérite d'être amusantes d'abord, ensuite et surtout de vous habituer à penser à Dieu, en vous faisant connaître les merveilles qu'il a faites. Je suis sûr que quand vous aurez fait connaissance avec elles, vous en serez contente, et je promets à votre maman que vous vous en trouverez bien.

L'HOMME.

LETTRE II.

LA MAIN.

Au pied des Vosges, d'où je vous écris, ma chère enfant, quand on veut montrer le pays à un étranger, on commence par lui faire gravir la montagne, d'où il embrasse d'un coup d'œil les bois et les villages semés dans la plaine, jusqu'à la ligne bleue du Rhin qui fuit à l'horizon.[1] Il lui est bien facile ensuite de s'y reconnaître.

Je vous ai conduite la dernière fois sur la montagne. Vous avez eu besoin d'un peu d'efforts pour grimper avec moi ; il a fallu tenir vos yeux tout grands ouverts [2] pour voir jusqu'au bout le chemin que nous avions à faire ensemble. Nous allons maintenant descendre, et voir le pays en détail. Cela ira comme sur des roulettes.

Et d'abord, commençons par le commencement.

Je parierais bien quelque chose que vous vous attendez à me voir commencer par la bouche.

Un moment ! Il y a autre chose avant, et vous avez si bien l'habitude de vous en servir que vous n'y avez jamais songé, j'en suis bien sûr.

Ce n'est pas tout que d'avoir une bouche, il faut y faire arriver ce que l'on veut mettre dedans. Comment feriez-vous, à table, si vous n'aviez pas de mains ?

La main est donc la première chose à considérer.

Je ne vous en ferai pas la description : vous savez comment elle est faite. Mais ce que vous ne savez peut-être pas, pour n'y avoir pas encore pensé, c'est la

raison pour laquelle votre main est un instrument plus commode, et par conséquent plus parfait, que la patte du chat, par exemple, qui figure aussi dans sa machine à manger, puisqu'elle lui sert à attraper les souris.

Parmi vos cinq doigts, il y en a un, le plus gros, celui qu'on appelle le pouce, qui est jeté sur le côté, tout à fait en dehors des autres. Regardez-le avec respect : c'est à ces deux petits os, recouverts d'un peu de chair, que l'homme doit une partie de sa supériorité physique sur les animaux. C'est un de ses meilleurs serviteurs, un des plus beaux cadeaux que Dieu lui ait faits. Sans le pouce, les trois quarts des industries humaines (pour être modeste) seraient encore peut-être à créer, et la première de toutes, l'industrie qui consiste non pas seulement à porter à sa bouche ce qui est dans son assiette, mais à faire arriver dans l'assiette ce qui s'y trouve, question bien autrement grave, cette industrie-là aurait rencontré des difficultés dont vous n'avez pas l'idée.

Avez-vous remarqué, quand vous voulez saisir un objet, un morceau de pain, par exemple, puisqu'il s'agit entre nous du manger,[3] avez-vous remarqué que c'est toujours le pouce qui se met en avant, et qu'il est toujours, lui seul, d'un côté, pendant que tout le reste des doigts est de l'autre ? Si le pouce n'est pas de la partie, rien ne tient dans la main, et vous ne savez plus qu'en faire. Essayez, pour voir un peu, de porter votre cuiller à la bouche sans y mettre le pouce, vous verrez tout le temps qu'il vous faudra pour manger une pauvre assiettée de soupe. Le pouce a été disposé de façon qu'il peut venir se mettre en face des autres doigts, l'un après l'autre ou tous ensemble, comme on veut, ce qui nous permet de tenir ferme, comme avec une pince, tous les objets, petits et gros. Notre main doit sa perfection à cette

bien heureuse disposition, qui n'a pas été accordée aux autres animaux, sauf au singe, notre plus proche voisin.

Je vous dirai même, pendant que nous y sommes, que c'est là ce qui distingue une main d'une patte ou d'un pied. Notre pied, qui a autre chose à faire qu'à ramasser des pommes ou à tenir une fourchette, notre pied a aussi cinq doigts ; mais le plus gros ne peut pas venir faire face aux autres :[4] ce n'est pas un pouce, et c'est à cause de cela que notre pied n'est pas une main. Le singe, lui, a des pouces aux quatre membres ; aussi a-t-il des mains au bout des jambes, comme au bout des bras. Rassurez-vous, il n'est pas plus avancé que nous pour cela, au contraire. Je vous l'expliquerai ailleurs.

Vous voyez bien, pour en revenir à notre sujet, qu'il était nécessaire, avant d'arriver à la bouche, de nous occuper de la main qui est la pourvoyeuse de la bouche. Avant que le cuisinier allume ses fourneaux, il faut que la bonne aille au marché, n'est-ce pas ? C'est une bonne bien précieuse que nous avons là, et que deviendrions-nous sans elle ? Si l'on pensait toujours à tout, on n'éplucherait jamais une noix sans remercier le bon Dieu qui nous a donné le pouce, grâce auquel nous pouvons en venir à bout.[5]

Et pourtant j'ai eu beau dire, je ne suis pas encore bien certain d'avoir réussi à vous démontrer parfaitement tout le besoin que nous avons de la main pour manger, et d'où lui vient cet honneur de figurer en tête de l'histoire de ce que l'on mange.

Il vous semble encore, convenez-en, que, si les mains venaient tout à coup à vous manquer, vous ne vous laisseriez pas mourir de faim pour cela.

C'est que vous ne faites pas attention à un petit détail, qui pourtant en vaudrait bien la peine, à savoir que, d'un bout du monde à l'autre, une foule de

mains travaillent constamment pour vous donner à manger.

Tenez, sans aller plus loin, savez-vous bien tout ce que l'on a mis de mains en mouvement pour que vous puissiez prendre votre café du matin ? Que de mains autour de cette tasse de café, un tout petit à-compte sur ce que vous mangerez dans la journée, depuis la main du nègre qui a récolté le café, jusqu'à celle de la cuisinière qui l'a moulu, sans parler de la main du marin qui l'a amené dans notre pays ! Depuis la main du laboureur qui a semé le blé, et du meunier qui en a fait de la farine, jusqu'à la main du boulanger qui en a fait un petit pain ! Et la main de la fermière qui a trait le lait ! Et la main du raffineur qui a fait le sucre, pour vous faire grâce de tant d'autres qui lui ont préparé sa besogne ! Et que sais-je encore !

Que serait-ce donc si j'allais m'amuser à compter tout ce qu'il a fallu de mains pour avoir :

La fabrique du raffineur,
L'étable de la laitière,
Le four du boulanger,
Le moulin du meunier,
La charrue du laboureur,
Le vaisseau du marin ?

N'oublions-nous rien ? Ah ! mon Dieu ! et la plus importante de toutes les mains, la main suprême, celle qui rassemble pour vous les fruits du travail de toutes les autres, la chère main de votre maman, cette main toujours active et vigilante, qui devient si souvent la vôtre, quand la véritable est maladroite ou paresseuse !

Comprenez-vous maintenant comment on pourrait se passer à toute force,[6] sans que l'estomac en souffrît trop, de ces deux pauvres menottes, qui ne savent encore rien faire, bien qu'elles aient aussi un pouce ?

Avec une pareille armée de mains qui se remuent dans tous les sens pour approvisionner cette petite bouche, ce n'est pas bien malin.

Mais coupez à votre chat ses deux pattes de devant.—Fi ! qu'est-ce que je dis là ?—Supposez qu'il ne les ait plus, et puis comptez ce qu'il prendra de souris dans sa journée. Vous concevez bien que sa pâtée ne compte pas. C'est l'histoire de votre tasse de café : on la lui a faite.

Croyez-moi, si vous étiez jetée toute seule dans un bois, comme un de ces jolis écureuils qui grignottent si gentiment des noisettes, vous verriez bien vite, réduite à vos moyens personnels, que la bouche ne vous suffirait pas pour manger, et que, patte ou main, il lui faudrait bien un serviteur chargé d'aller à la provision pour elle.

Grâce à Dieu, nous n'en sommes pas là.[7] Nous avons pris bien délicatement, entre l'index et le pouce, notre mouillette de pain à café, et la voilà en route.

— Bouche, ouvre-toi ! — C'est bientôt fait.

Avant de rien croquer, recueillons-nous un peu.

La bouche est la porte par où l'on entre. Or, à toute porte bien tenue il y a un portier. Et que fait un portier bien appris ? Il demande aux gens qui se présentent ce qu'ils sont, ce qu'ils viennent faire, et, quand il leur trouve trop mauvaise mine, il ne les laisse pas entrer. Il nous fallait donc, pour bien faire, un portier de ce genre-là, logé dans la bouche, et nous l'avons aussi, Dieu merci ! Le connaissez-vous ?

Vous me regardez tout ébahie. Oh ! la petite ingrate qui ne reconnaît pas son ami le plus cher ! Pour votre punition, je ne vous dirai pas aujourd'hui qui c'est. Réfléchissez bien jusqu'à la fois prochaine.

En attendant, comme il me reste un peu de place, je veux vous dire encore un mot sur ce que nous venons de voir ensemble. Cela ne serait pas trop la

peine[s] de vous raconter cette belle histoire que nous avons commencée, si de temps en temps, nous n'en tirions pas la morale. Et quelle est la merale de l'histoire d'aujourd'hui ?

Il y en a plus d'une.

D'abord elle vous apprend, si vous ne le saviez pas encore, que vous avez aux autres hommes, à presque tous, de grandes obligations, et les plus grandes à ceux peut-être dont vous seriez tentée de faire fi. Ce paysan que vous tourneriez volontiers en ridicule, avec sa blouse de grosse toile et ses gros sabots, c'est sa main rude qui a fait venir les bonnes choses que vous mangez. Cet ouvrier aux manches retroussées, dont vous auriez peur de toucher la main noire et sale, c'est bien souvent à votre service que sa main s'est noircie et salie. Vous devez du respect à tous ces gens-là, entendez-vous bien, parce qu'ils travaillent tous pour vous. N'allez pas vous aviser de vous croire un petit personnage vis-à-vis d'eux, vous qui ne servez encore à rien, qui avez besoin de tout le monde, et dont personné n'a besoin.

Du reste, je ne vous en fais pas un reproche. Ce n'est pas encore votre tour, et tout le monde a commencé comme vous. Mais c'est pour vous dire qu'il faut vous préparer à être un jour utile aux autres, afin de payer la dette que vous contractez maintenant envers tous.

Chaque fois que vous regardez votre petite main, pensez que vous avez là une éducation à faire, une dette d'honneur à payer, et qu'il faut vous dépêcher de la rendre bien utile, pour qu'on ne puisse plus dire de vous que vous ne servez à rien.

Et puis, chère petite, pensez aussi qu'un jour viendra où les mains révérées qui prennent soin maintenant de votre enfance, où ces mains, qui sont les vôtres aujourd'hui, s'affaibliront et deviendront inha-

biles avec l'âge. Vous serez forte alors, et le service que vous recevez maintenant, il faudra le rendre, le rendre comme vous l'avez reçu, c'est-à-dire avec les mains. C'était la main de la mère qui allait et venait sans cesse autour de la petite fille. C'est la main de la fille qui doit aller et venir autour de la vieille mère, sa main, et pas une autre.

Ici encore, mon enfant, la bouche n'est rien sans la main. La bouche dit qu'on aime, et la main le prouve.

LETTRE III.

LA LANGUE.

Eh bien, et ce portier ? Avez-vous deviné ?

Je vais vous le dire : le portier qui garde la bouche, c'est le sens du goût.

C'est lui qui fait si galamment les honneurs de la maison aux gens comme il faut, et donne si impitoyablement la chasse aux intrus. En d'autres termes, c'est sur ses indications que nous caressons amoureusement de la langue et des lèvres ce qui est bon à manger, et que nous crachons lestement et jetons à la porte ce qui est mauvais, en lui disant *pouah !* par-dessus le marché.[1]

Je pourrais en dire bien du mal, de ce portier, si je voulais, et cela ne ferait pas trop l'affaire de [2] bien des petites filles gourmandes que je vois d'ici ; mais je préfère commencer par en dire du bien, quitte à faire ensuite mes réserves.[3]

Dans l'histoire que j'ai à vous conter, ma chère enfant, il y a surtout une chose qu'il ne faut pas perdre de vue, même quand je ne vous en parlerai pas : c'est que tout ce que nous allons rencontrer a été

arrangé tout exprès par Dieu pour y loger notre être, comme une mère arrange un berceau pour y coucher son enfant. Il faut donc considérer tout cela comme autant de cadeaux que Dieu nous a faits, et nous abstenir d'en dire du mal, ne serait-ce que par respect pour la main qui nous l'a donné.

Il y a d'ailleurs un moyen bien simple de nous convaincre de l'utilité et de la convenance de chacun de ces cadeaux, c'est de voir ce qui arriverait si nous ne l'avions pas reçu.

Supposez, par exemple, que le sens du goût vous manque tout à fait, et qu'en mettant un morceau de gâteau dans votre bouche cela vous fasse juste autant d'impression que si vous le teniez dans la main.

Vous n'auriez jamais fait cette supposition-là, j'en suis parfaitement sûr, parce qu'il ne viendrait jamais à l'esprit d'un enfant que les choses puissent être autrement que Dieu ne les a faites.

Les enfants ont raison en cela, plus raison que les philosophes. Mais enfin, puisque nous y sommes,[4] supposons toujours.

Qu'arrivera-t-il ?

D'abord vous mangerez du vieux gâteau moisi, sans plus vous en soucier que s'il était frais, et le gâteau moisi que vous n'auriez garde de[5] manger maintenant parce que vous le trouveriez trop mauvais, le gâteau moisi est une nourriture malsaine, capable de vous empoisonner si vous en mangez beaucoup.

Je vous cite celui-là, pour prendre un exemple, mais c'est un entre mille. Bien qu'en fait de choses à manger vous ne connaissiez guère que ce qui sort préparé des boutiques, ou de la cuisine de votre maman, vous concevez bien pourtant qu'il y en a beaucoup dont nous devons nous garder, parce qu'elles ne feraient rien de bon dans notre estomac, et que nous serions embarrassés bien souvent pour les dis-

tinguer, si le goût ne nous avertissait pas. Avouez que ces avertissements-là ont bien leur mérite.

Il y a, en effet, ceci de merveilleux, que *presque toujours* ce qui n'est pas destiné à servir de nourriture est trahi, en entrant dans la bouche, par son mauvais goût, et c'est encore là une belle preuve que Dieu a pensé à tout. Les médecines, il est vrai, sont mauvaises à la bouche, et il faut les avaler dans certains cas. Mais nous pouvons les comparer aux ramoneurs, qui ne sont pas beaux à voir, ni appelés à figurer dans le salon, et que les portiers des plus belles maisons laissent entrer pourtant une fois dans l'année, bien qu'en faisant la grimace, parce qu'on a besoin d'eux. Il faut de même laisser entrer quelquefois les médecines, malgré leur mauvaise mine, parce qu'elles ont aussi à travailler dans la cheminée. Mais le goût ne vous trompe pas sur leur compte, et elles ne sont pas, en effet, destinées à servir de nourriture. Celui qui s'aviserait de déjeuner, de dîner et de souper avec des médecines, ne serait pas longtemps à s'en apercevoir.

Je vous ai dit, au surplus, tout à l'heure : *presque toujours*, et ceci s'applique à nous autres hommes, qui avons imaginé mille artifices pour mettre en défaut nos gardiens naturels ; qui glissons en cachette des voleurs dans une société d'honnêtes gens : du poison, par exemple, dans du sucre, comme on le fait trop souvent avec ces affreux bonbons verts et bleus, auxquels je garde une rancune de vieille date, parce qu'ils m'ont empoisonné un camarade que j'aimais bien, quand j'étais petit. Ceux-là passent effrontément devant le portier qui n'y voit rien, monsieur le sucre cachant le drôle derrière lui.

Et puis, nous sommes quelquefois assez peu sages pour ne pas laisser au portier le temps de faire son examen. Nous avalons gloutonnement, sans goûter,

et tout ce monde, qui entre en courant, force, comme on dit, la consigne.[6] A qui la faute ensuite, si les voleurs se trouvent établis dans la maison ?...

Mais les animaux ont plus d'esprit que nous.

Regardez votre petit chat, quand vous lui présentez quelque bon morceau qu'il ne connaît pas, avec quelle précaution il avance son museau pour se donner le temps de réfléchir ! Puis, comme il touche délicatement du bout de la langue l'objet inconnu, une fois, et deux fois, et quelquefois trois ! Et quand la fine pointe de la langue est allée ainsi à plusieurs reprises aux renseignements (notez que c'est là le grand poste d'observation de son portier, comme du nôtre), alors seulement il se décide à avaler. Pour peu que les renseignements lui paraissent suspects, il n'y aura pas de : *Mimi !* qui tienne ;[7] toutes vos invitations les plus tendres n'y feront rien, et il tournera d'un autre côté.

A la bonne heure, au moins, voilà un petit animal qui comprend dans quel but il a reçu le sens du goût, et qui en fait un usage raisonnable. Ce n'est pas comme bien des enfants de ma connaissance, qui mettent étourdiment dans leur bouche tout ce qui leur tombe sous la main, sans prendre seulement la peine d'y goûter, et qui s'épargneraient souvent de bonnes coliques, sans parler du reste, s'ils étaient aussi raisonnables que le petit chat.

Voilà donc le côté vraiment utile du sens du goût ; mais son côté agréable, qui vous est suffisamment connu, n'est pas non plus à dédaigner, même au point de vue de l'utilité.

Savez-vous bien, entre nous, que cela serait assez ennuyeux de manger, si l'on ne sentait rien en mangeant, et je me représente toutes les peines qu'auraient les mamans pour persuader aux petites filles qu'elles doivent dîner et souper, s'il s'agissait seule-

ment de remuer les mâchoires, sans plus. Que de combats ! que de larmes ! Et, pour laisser là les petites filles qui ne sont pas toujours les plus désobéissantes aux volontés du bon Dieu, combien d'hommes ne se soucieraient qu'à demi d'interrompre leurs occupations pour aller, pendant une demi-heure, frotter leurs dents les unes contre les autres, s'il n'y avait pas un plaisir attaché à cet exercice, assez peu récréatif en lui-même. Allez, ma chère enfant, sans cette récompense accordée à l'homme qui mange, l'humanité qui ne se nourrit déjà pas trop bien, en masse, se nourrirait bien plus mal encore ! Et il faut pourtant qu'elle se nourrisse, et bien, pour s'acquitter convenablement ici-bas de la mission qu'elle a reçue d'en haut.

Récompense ! je vous ai dit le mot. Cela vous paraît drôle qu'il faille donner une récompense à l'homme qui veut bien manger. Eh bien, Dieu a été plus généreux que vous. A chaque devoir, imposé par lui à l'homme, il a joint un plaisir pour le récompenser de l'avoir rempli, et que de choses j'aurais à vous dire là-dessus si vous étiez plus grande !

Pour le moment je me bornerai à vous faire une comparaison.

Quand une maman suppose que sa petite fille n'est pas assez raisonnable pour faire d'elle-même une chose qui est pourtant indispensable, apprendre à lire, faire une couture, et tout ce que vous savez bien, elle vient à son secours avec des récompenses, et lui donne un joujou, quand elle a bien travaillé. Eh bien ! Dieu n'a pas eu assez de confiance dans la raison de l'homme pour lui laisser le soin de veiller seul à l'accomplissement des nécessités de la nature humaine. Derrière chaque besoin, il a mis un joujou, et, en abattant le besoin, l'homme trouve le joujou.

Vous ne vous doutez guère que ce que je vous

explique là, si tranquillement, avec des comparaisons d'enfant, a été le sujet de disputes terribles entre les grandes personnes, et l'est encore malheureusement. Si plus tard, le bruit en arrive à vos oreilles, rappelez-vous ce que je viens de vous dire, que ce pauvre petit plaisir, logé dans la langue et ses environs, est un joujou, mais un joujou donné par Dieu, et qu'il faut le traiter en conséquence.

La petite fille, qui a reçu un joujou de sa maman, s'imaginera-t-elle lui faire plaisir en le cassant, ou en le jetant dans un coin ? Non pas, bien sûr. Elle croirait aller, en agissant ainsi, contre les intentions formelles de sa maman. Elle s'en amusera, à ses heures de récréation, en toute sûreté de conscience,[8] et, si elle est gentille, elle pensera, en jouant avec son joujou, qu'il lui vient de sa maman, et l'en remerciera dans le fond de son cœur.

De même l'homme, avec les joujoux dont nous parlons.

Mais aussi la petite fille (il est convenu qu'elle est gentille) ne fera pas du joujou l'occupation de sa journée entière, l'objet de toutes ses pensées ; elle n'oubliera pas tout pour lui, et le laissera sans hésiter, quand sa maman l'appellera. Elle ne voudra pas non plus être la seule à en avoir, elle sera bien aise de voir ses petites amies jouer aussi avec le leur, parce qu'elle pensera que ce qui est bon pour elle doit l'être aussi pour les autres.

C'est là encore ce que l'homme devrait faire avec ses joujoux, et c'est ce qu'il ne fait pas toujours, tant s'en faut.[9] Voilà pourquoi on en dit tant de mal. Les petites filles, en particulier, ne le font pas toujours, et c'est pour cela qu'on a inventé le vilain mot de *gourmandise*.

C'est pour cela qu'il y a aussi de temps en temps des punitions.

Si les gens qui viennent voir votre maman, au lieu de monter droit chez elle, s'établissaient dans la loge du portier, et restaient tout le temps à causer avec lui, croyez-vous qu'elle serait bien flattée de leur visite ? C'est pourtant ce que font les petites filles qui ne s'occupent, en mangeant, que du portier. Il est si gentil, ce portier ! Il vous dit de si jolies petites choses, qu'on bavarde tout au long avec lui, ni plus ni moins que si c'était le maître de la maison, qui vous sort tout à fait de la tête.

On met bonbons sur bonbons, gâteaux sur gâteaux, toutes choses qui flattent agréablement le portier, et qui ne valent rien pour le maître. Aussi qu'arrive-t-il ? C'est que le maître se fâche parfois. Monseigneur de l'Estomac s'ennuie, à la fin, de ces visites qui ne sont pas pour lui. Il tire toutes ses sonnettes, fait un bruit du diable dans la maison, et met en pénitence ce traître de portier qui lui accapare tout son monde. On est malade ; on a mauvaise bouche ; on ne trouve plus de goût à rien. La maman a retiré le joujou dont on abusait, et, quand elle le rendra, il faudra bien faire attention à ne pas recommencer.

J'ai cru, chère petite, qu'en vous faisant l'histoire du manger, il était plus que juste d'accorder à ce petit détail du commencement une place importante, proportionnée au cas que vous en faites. Vous voyez que vous n'aviez pas tout à fait tort ; mais il ne faut pas oublier non plus que ce n'est pas là l'important en réalité, qu'un joujou n'est qu'un joujou, et que le portier n'est pas le maître de la maison.

Maintenant que nous avons fait la connaissance de ce brave homme, nous allons lui souhaiter le bonjour, et je vous présenterai la prochaine fois ses camarades de l'antichambre, qui sont rangés des deux côtés de la porte, pour faire la toilette aux gens qui se présentent et les mettre en état d'être reçus dans le salon.

Vous verrez là des gaillards qui sont aussi bien utiles, et dont l'histoire n'est pas moins curieuse. On les appelle LES DENTS.

LETTRE IV.

LES DENTS.

Quand vous étiez toute petite, ma chère enfant, alors que vous tetiez encore, vous n'aviez derrière les lèvres que deux petites barres roses, qui ne valaient rien pour mordre dans une pomme, parce qu'il n'y avait pas de dents après. Vous n'en aviez pas besoin dans ce moment-là, puisqu'il n'entrait que du lait dans votre bouche, et cela n'aurait pas fait non plus le compte de[1] votre nourrice, si vous aviez pu la mordre. Vous voyez que Dieu a pensé à tout, comme je vous le disais déjà la dernière fois, et nous aurons encore bien d'autres occasions de le dire.

Mais, tout doucement, le petit poupon est devenu une grosse fille, et il a fallu songer à lui donner quelque chose de plus solide que du lait. Pour cela, il lui fallait des dents. Alors de petits germes, qui dormaient, cachés tout le long des mâchoires, se sont réveillés l'un après l'autre, comme de bons ouvriers qui entendent sonner l'heure. Chacun s'est mis à l'œuvre dans sa chambrette, et, avec un peu de phosphore et de chaux, a commencé à se fabriquer une sorte de cuirasse blanche, dure comme la pierre, qui grossissait chaque jour un peu.

Vous connaissez bien la chaux, cette espèce de bouillie blanche, que vous avez dû voir étalée, par grands placards, auprès des maisons qu'on bâtit, et qui sert aux maçons à faire leur mortier. C'est avec cela que vos petits maçons vous ont bâti des dents.

Quant au phosphore, j'ai bien peur que vous n'en ayez jamais vu ; mais vous en avez peut-être entendu parler. On le vend chez les droguistes sous forme de petits bâtons blanchâtres, de la grosseur du doigt, qui ont une mauvaise odeur d'ail, et qu'on est obligé de conserver dans des flacons pleins d'eau, parce qu'ils profitent de le moindre occasion pour prendre feu. Aussi je ne vous conseille pas, si jamais vous voyez du phosphore, de la manier avec les doigts, car il se colle, en brûlant, à la peau ; on a toutes les peines du monde à l'éteindre, et les blessures qu'il fait sont affreuses. Je vous dis cela, parce que le phosphore a une propriété bien curieuse et qui pourrait donner des envies aux petites filles. Quand on le frotte sur une porte ou sur un mur dans l'obscurité, il laisse, partout où il passe, une traînée lumineuse, d'un aspect tout particulier, que l'on a appelé phosphorescent, du nom de la substance qui le produit. Cela permet d'écrire sur les murs des mots, en lettres de feu, qui ont quelquefois fait peur aux poltrons. Tenez, si vous me promettez d'être bien sage, et de n'essayer qu'en présence de votre maman, je vais vous apprendre la manière de faire des lueurs phosphorescentes sans aller chez le droguiste. Il y a un peu de phosphore dans les allumettes chimiques, et leur odeur d'ail est là pour le dire. Frottez-les doucement dans l'obscurité sur un morceau de bois, par exemple, et vous verrez une petite raie lumineuse, qui restera brillante quelques moments. Mais, je vous le répète, ne vous amusez pas à ce jeu-là toute seule, c'est un vilain jeu, et tous les jours on entend parler d'accidents terribles occasionnés par des enfants désobéissants qui ont voulu jouer avec les allumettes chimiques. Enfin, pendant que nous en parlons, gardez-vous bien de les mettre dans votre bouche. Le phosphore est un poison, si bien un

poison qu'on empoisonné les rats avec des boulettes de mie de pain où l'on a mis du phosphore.

— Ah ! mon Dieu ! Et nous avons de cela dans les dents !

— Comme vous le dites, et même dans tous les os de notre corps, et les animaux aussi ; et la meilleure preuve que je puisse vous en donner, c'est que le phosphore des allumettes chimiques a été fait avec des os achetés à la boucherie. L'on en fera, quand on voudra, avec des dents de petites filles, pourvu qu'on en ait assez.

Je vois bien ce qui vous intrigue, et on le serait à moins.[2] Vous vous demandez où les petits germes, constructeurs de dents, ont pris ce terrible phosphore, qui brûle d'un rien, et qu'on ne doit pas mettre dans sa bouche ; où ils ont pris cette chaux, qui n'est pas non plus bonne à manger, je vous l'atteste, et dont pourtant nous avons des provisions du haut en bas du corps.

— C'est tout de même un peu étonnant qu'il s'en soit trouvé là dans les mâchoires, juste au moment où l'on en avait besoin !

— Vous commencez à vous apercevoir qu'il y a beaucoup de choses à apprendre pour venir à bout de notre histoire, et qu'on se trouve arrêté à chaque pas. Ecoutez bien : nous voici arrivés à quelque chose de très-important.

Dans un château, au milieu de la campagne, où il faut se suffire à soi-même, on doit, pour bien faire, être muni d'avance de tout ce qui est nécessaire pour les réparations du bâtiment : et il y a ce qu'on appelle un intendant, qui tient tout sous clef et qui distribue aux ouvriers tout ce qu'ils demandent pour travailler. L'intendant donne des tuiles au couvreur, des planches au menuisier, des couleurs au peintre, au maçon des briques et de la chaux, notre chaux, à nous, celle que nous avons dans les dents. Il y a tout ce

qu'il faut dans ses magasins, et c'est à lui qu'on s'adresse en toute occasion.

Notre corps est un château qui a aussi son intendant. Mais quel intendant ! quelle activité ! quel homme universel ! et que les intendants des grands seigneurs sont peu de chose en comparaison ! Il va, il vient, il est partout à la fois, et ce n'est pas là une manière de dire, comme quand nous voulons parler d'un homme actif : le *partout à la fois* est ici une réalité. Il a tout, non pas dans ses magasins, mais, ce qui vaut bien mieux, dans ses poches, et il les vide à mesure partout où il passe, faisant ses distributions sans jamais se tromper, sans jamais s'arrêter, et retournant s'approvisionner, d'une course infatigable, à chaque instant du jour et de la nuit. Et si vous saviez combien d'ouvriers il a sous sa direction, qui travaillent sans relâche, qui veulent tous des choses différentes, et qui ne badinent pas, allez ! Pas moyen de leur dire : “ Attendez un moment.” Ils ne savent pas attendre ; il faut leur donner toujours, et toujours. Nous aurons plus tard un compte un peu long à régler avec ce miraculeux intendant, qui s'appelle LE SANG, si vous n'avez pas deviné son nom.

C'est lui qui, en faisant sa tournée dans les mâchoires, a rencontré un beau matin nos germes éveillés, ne demandant plus qu'à travailler, et sur-le-champ a commencé avec eux sa distribution. Il fallait là du phosphore et de la chaux : il a tiré de ses poches du phosphore et de la chaux, et d'autres choses encore, pour être exact ; mais c'était là l'important, et nous ne pouvons pas tout dire.

— Et où donc le sang avait-il pris ce phosphore et cette chaux ?

— Je vous attendais là,[3] et, si vous voulez avoir ainsi l'explication de tout, nous n'irons pas loin cette

fois-ci. C'est que, voyez-vous, si je vous réponds, je vais vous livrer mon secret, et vous lâcher le dernier mot de mon histoire, presque avant de l'avoir commencée.

Enfin, soit : cela vous donnera peut-être plus de courage pour continuer, quand vous saurez où nous allons.

L'intendant du vrai château distribue des tuiles, des planches, des couleurs, des briques, de la chaux ; mais tout cela ne vient pas de lui, n'est-ce pas ? il l'a reçu de son maître. Notre intendant aussi n'a rien de lui-même ; tout ce qu'il distribue, il l'a reçu du maître de la maison, et ce maître, je vous l'ai nommé la dernière fois, c'est l'estomac. A mesure que l'intendant dépense, il faut bien que le maître renouvelle ses provisions, les renouvelle toutes, sans cela le travail s'arrêterait. A mesure que le sang distribue de tous les côtés ce qu'il a dans ses poches, il faut que l'estomac les remplisse de nouveau, et les remplisse de tout ce qui est nécessaire, sous peine de mettre la maison en révolution. Comme il n'y a rien dans l'estomac qui ne soit entré par la bouche, nous devons, nous autres, mettre dans la bouche tout ce qui est nécessaire au travail de nos nombreux ouvriers, et voilà pourquoi nous mangeons.

Je m'aperçois que je me suis embarqué aujourd'hui dans une explication dont je ne sortirai pas, car je vois bien ce que vous allez me dire. Quand vos dents ont commencé à pousser, vous n'aviez mangé, bien sûrement, ni phosphore ni chaux, puisqu'il n'était entré que du lait dans votre bouche.

Cela est clair. Ni alors, ni plus tard, vous n'en avez mangé, et vous n'en mangerez jamais, je l'espère bien. Et pourtant il en était entré dans la bouche, c'est bien certain ; sans cela, les dents n'auraient pas poussé : comment nous tirer de là ? [1]

Supposons un moment qu'au lieu de phosphore et de chaux les petits ouvriers de nos mâchoires demandent au sang du sucre pour faire les dents. Ce n'est là heureusement qu'une supposition ; autrement, j'aurais bien peur pour les pauvres dents : elles ne dureraient pas longtemps. Supposons encore qu'au lieu de vous donner à manger un morceau de sucre destiné à devenir une dent, votre maman le fasse fondre dans un verre d'eau, et vous le donne à boire : vous ne pourrez pas dire que vous avez mangé du sucre, et pourtant le morceau de sucre sera bien réellement entré, et il n'y aura ensuite rien de bien étonnant si l'estomac le retrouve pour le donner au sang, et si le sang l'apporte à la place où l'on a besoin de lui. Maintenant, mettez que [5] le morceau de sucre était bien petit, de la grosseur d'une petite dent, et le verre d'eau bien grand : le sucre aura pu passer sans que vous vous en soyez aperçue, et la dent n'en poussera pas moins, sans qu'il y ait de quoi crier au miracle.

Voilà ce qui est arrivé. Dans le lait que vous avez bu, il y avait du phosphore et de la chaux, mais en toute petite quantité. Il y avait bien d'autres choses encore, et naturellement tout ce que le sang pouvait demander pour servir son monde, puisque l'estomac ne recevait alors que du lait, et que le service se faisait pourtant.

Ainsi donc, ma chère enfant, quand maintenant vous m'entendez dire, en vous parlant de ce que nous allons rencontrer : " Il y a là dedans ceci et cela," dites-vous : " C'était aussi dans le lait qui m'a nourrie toute petite."

Il va sans dire que c'est également dans ce que vous mangez aujourd'hui ; seulement là c'est pris dans un arrangement bien plus difficile à défaire, et il y a bien plus à travailler pour l'en retirer. Tout le travail de cette fameuse machine que nous étudions con-

siste précisément à dénouer les nœuds qui le retiennent, et à mettre de côté ce qui doit servir, pour l'envoyer au sang, débarrassé du reste. Elle était encore trop faible au moment où vous tétiez, et n'aurait pu suffire au travail d'aujourd'hui. C'est pour cela que Dieu a imaginé en faveur des petits enfants cette admirable nourriture, le lait, qui contient, tout prêts à servir, tous les matériaux dont le sang a besoin, et qui est presque du sang tout fait, pour ainsi dire.

Voyez, mon enfant, combien vous devez de reconnaissance à celle qui vous a nourrie de son lait ! C'est son sang qu'elle vous a donné, son sang qui est entré dans vos veines, et qui a travaillé en vous de la merveilleuse façon que je viens de vous expliquer. D'autres vous ont donné des bonbons, des baisers, des joujoux ; mais celle-là vous a donné les dents qui ont croqué les bonbons, la chair des joues qui ont reçu les baisers, et celle des mains qui ont joué avec les joujoux. Si jamais vous pouviez oublier cela, vous seriez bien ingrate.

Maintenant, n'allez pas me demander comment on sait qu'il y a tant de choses dans le lait, parce que je finirais par me mettre en colère. De questions en questions, vous pourriez me mener ainsi jusqu'au bout du monde, et nous n'arriverions jamais où nous voulons aller. Nous voici déjà bien loin des dents, dont je voulais vous parler cette fois-ci, et notre leçon touche à sa fin que je n'ai pas encore trouvé le temps de vous en dire un mot. On ne peut pas tout apprendre le même jour. Sur ce dernier point, il faudra m'en croire sur parole, et vous pensez bien que je ne m'exposerais pas à recevoir un démenti devant vous de la part des hommes qui savent à quoi s'en tenir là-dessus.[6]

Qu'il vous suffise pour aujourd'hui d'avoir une idée de la manière dont se fabrique au dedans de nous

tout ce qu'il y a dans notre corps. Cela est venu à propos des dents ; demain ç'aurait été la salive, après-demain autre chose. Ce que je viens de vous dire servira maintenant jusqu'à la fin, et je ne regrette pas le temps que nous y avons mis. Si vous avez bien compris, c'est du temps qui n'aura pas été perdu.

LETTRE V.

LES DENTS (SUITE).

Je pense involontairement à ce que je vous expliquais la dernière fois, ma chère enfant, et je retrouve encore bien des choses à vous dire là-dessus.

Vous voyez maintenant, je l'espère, qu'il s'agit bien de friandises quand on mange, et que, si l'on veut faire ouvrage qui vaille, il faut aussi penser un peu à le pauvre sang, qui a tant à faire, et qui se trouve bien embarrassé quand on lui envoie des sucres d'orge et du biscuit pour tout renfort. Ce n'est pas avec cela, vous pensez bien, qu'il peut répondre honorablement aux demandes continuelles de ses petits travailleurs, et vous l'exposez à se trouver en affront vis-à-vis d'eux.

Qui en pâtit ?

Bien sûr, ce n'est pas moi.

Et quand les enfants font des façons[1] pour manger la soupe, qu'ils se sauvent du bœuf pour courir au dessert, ils agissent comme un homme qui ferait bâtir, et qui enverrait à ses ouvriers des mirlitons au lieu de poutres, et des carrés de pain d'épice en place de briques. On lui ferait une jolie maison !

Ce que votre maman vous dit de manger à table, chère petite friande, c'est justement ce qui contient par excellence ces provisions indispensables, après

2*

lesquelles soupire votre sang, et l'expérience l'avait enseigné aux hommes longtemps avant qu'ils pussent se l'expliquer. Maintenant que vous voilà déjà bien mieux renseignée que les plus grands savants d'il y a seulement cent ans, les petites moues à table ne sont plus permises, et je serais bien honteux pour vous si j'apprenais que vous en faites encore.

Et c'était là surtout la pensée qui m'occupait tout à l'heure, quand j'ai repris la plume. Assurément rien n'est plus amusant que d'apprendre ainsi à voir clair en soi-même, et de s'expliquer tout ce qui se passe dans le corps ; mais l'amusant n'est que le petit côté des choses : vous commencez à l'apprendre, et vous l'apprendrez chaque jour davantage. Ce qui me paraît d'une véritable importance dans l'étude que nous faisons ensemble, c'est qu'à chaque pas vous y trouverez les enseignements les sans plus utiles, les plus persuasifs du monde, et la raison réplique pour laquelle vous devez faire ce que vos parents vos répètent tous les jours. Obéir, sans savoir pourquoi, cela peut se faire encore, et heureusement ! Mais on obéit bien plus facilement et bien mieux quand on sait pourquoi, et un devoir dont on se rend compte s'impose en quelque sorte de lui-même. Or, quelle chose pourrait jeter plus de lumière sur nos devoirs que la connaissance de nous-mêmes ?

Il y a deux mille deux cents ans, et quelque chose avec, ce n'est pas d'hier ! qu'un des grands génies de l'humanité, retenez bien ce nom-là, c'était Socrate, enseignait à ses disciples, comme premier précepte, cette maxime bien simple en apparence : *Connais-toi toi-même.* Il l'entendait d'une façon encore bien plus relevée que nous ne le faisons ici, dans nous causettes ; mais elle avait si bien raison, sa maxime, que c'est à peine si vous venez de mettre le bout du nez dans un coin bien modeste de la connaissance de

vous-même, et déjà votre petit cœur a battu, ou je me trompe fort, un peu plus qu'auparavant. Quand je vous disais, au commencement, qu'on devenait meilleur en apprenant, avais-je tort ? Avouez que vous vous sentez encore plus de tendresse pour celle qui vous a nourrie de son lait, depuis que je vous ai expliqué le lait, et qu'il vous est arrivé déjà d'arrêter la main de votre maman pour l'embrasser au passage, en souvenir de l'histoire de la main. Si vous ne l'aviez pas fait, je ne serais pas content de vous, ni de moi non plus, s'il faut tout vous dire.

Et tenez, pendant que nous causons ensemble, il me vient, à propos de main et de nourrice, une pensée que je veux vous dire.

Il y a aussi quelque chose de la nourrice, mon enfant, dans ceux qui prennent le plus pur de leur intelligence et de leur cœur, et qui le transforment pour ainsi dire en lait, afin de donner à votre âme naissante une nourriture qu'elle puisse digérer sans trop d'efforts. C'est aussi leur âme qui entre en vous, et il est juste de les en récompenser comme les autres. Si petite que vous soyez, vous disposez d'une belle récompense, plus belle que les prix d'Académie, et dont il ne faut pas être trop avare, c'est de les aimer un peu.

Et puis, il n'y a pas que des mains, il y a aussi des têtes qui travaillent pour vous ; il y en a bien plus que vous ne le pensez, et vos devoirs de reconnaissance ne sont pas moins grands de ce côté-là. Vous avez pu croire, à ma première lettre, que je voulais me moquer de ce que j'appelais messieurs les savants. Ils ont peut-être le tort de ne pas penser assez souvent aux petites filles ; mais cela ne les empêche pas de leur rendre de grands services, sans y penser. Vous leur devez aussi, et beaucoup, et sans eux vous n'auriez jamais rien su de tout ce que j'ai à vous apprendre. C'est bien gentil, n'est-ce pas, de savoir qu'il y a du

phosphore et de la chaux dans les dents ? Mais il a fallu des générations entières de savants ; il a fallu recherches sur recherches, découvertes sur découvertes ; il a fallu des siècles de travaux pour arracher à la nature un secret que vous avez appris en cinq minutes. Et, à mesure que vous en apprendrez d'autres, rappelez-vous bien que pour tous c'est la même histoire. Je voudrais donc qu'en profitant, si bien à votre aise, de toutes les conquêtes de la science, vous eussiez aussi une pensée de reconnaissance pour ceux qui les ont faites avec tant de peine, presque toujours aux dépens de leur bourse, parfois au péril de leur vie.

Ils sont là, voyez-vous, un petit nombre d'hommes qui n'ont l'air de rien du tout. Ils parlent un langage à faire sauver [2] les enfants. Ils pèsent des petites poudres noires dans des balances de pharmacien, trempent des plaques de cuivre dans une eau qui pique, et regardent passer dans des tubes de verre recourbés des boules d'air, qui sont quelquefois aussi dangereuses que des boulets de canon. Ils grattent des os qui ne servent à rien, coupent en quatre des fétus gros comme des têtes d'épingle. Ils tiennent leurs yeux braqués, pendant des heures entières, sur des lunettes à trente-six verres, et, quand on va voir au bout, on ne trouve rien. A les regarder travailler dans ce qu'ils nomment leurs laboratoires, on dirait qu'ils sont fous. Et quand tout cela est fini, il se trouve, un beau matin, qu'ils ont changé la face de la terre, fait des révolutions auxquelles empereurs et rois tirent le chapeau ; enrichi les peuples par centaines de milions à la fois ; révélé à l'humanité des lois du bon Dieu qu'elle ignorait ; fourni le moyen d'apprendre aux petites filles des choses très-curieuses, qui les rendent plus gentilles et plus raisonnables. Et c'est là un avantage qui n'est pas non plus à dédaigner, parce qu'elles deviendront un jour des femmes et des mères, et qu'elles

gouverneront le monde, comme cela s'est toujours fait depuis le commencement.

Maintenant, retournons à ces pauvres dents que nous oublions tout à fait. Mais nous savions bien qu'elles ne s'envoleraient pas.

Je vous ai dit qu'elles sont chargées de faire la toilette à ce qui se présente. C'est une toilette qui ne conviendrait pas à tout le monde. Elle consiste à être haché comme chair à pâté.[3] Pour mieux faire leur ouvrage, les dents se sont partagé les rôles. Les unes coupent, les autres déchirent, les autres broient.

Les premières sont ces dents plates qui sont sur le devant des deux mâchoires, juste au-dessous du nez. Tâtez-les avec le bout du doigt : vous verrez qu'elles se terminent en lames tranchantes, comme des couteaux. On les nomme des *incisives*, du mot latin *incidere*, qui veut dire couper. C'est avec celles-là qu'on mord dans le pain et dans les pommes, où il ne s'agit d'abord que de couper. C'est aussi avec celles-là que les petites filles paresseuses coupent leur fil, quand elles ne veulent pas se donner la peine de chercher leurs ciseaux ; et, par parenthèse, c'est une très-mauvaise habitude, parce qu'en les frottant ainsi les unes contre les autres, on les use ; et vous verrez bientôt que les dents usées ne repoussent pas.

Les secondes sont ces petites dents pointues qui viennent après les incisives, des deux côtés de chaque mâchoire. Vous les trouverez bien facilement, et vous sentirez la petite pointe, en appuyant un peu. Si les premières sont les couteaux de la bouche, celles-là sont les fourchettes. Elles servent à piquer dans ce que l'on veut déchirer, et on les appelle *canines*, du mot *canis*, qui veut dire chien, parce que les chiens en font un grand usage pour déchirer la viande. Ils mettent la patte dessus, enfoncent les canines dedans, et amènent le morceau, en jetant la tête de côté.

Regardez à la gueule du chien de votre papa : vous les reconnaîtrez à leur pointe un peu recourbée. Elles dépassent toutes les autres ; c'est ce qu'on appelle les crocs. Je ne sais pas, au surplus, pourquoi on a choisi le chien pour baptiser nos canines ; car tous les animaux qui mangent de la viande ont des crocs comme lui, et le lion, le tigre, bien d'autres encore, les ont bien plus développes éque le chien, et plus pointues. Chez le chat, on dirait de petits clous. Mais enfin l'habitude est prise, et nous n'y pouvonsrien changer.

Les dernières dents qui sont placées dans le fond de la bouche ont reçu le nom de *molaires* du mot latin *mola*, qui veut dire meule.

Vous verrez encore bien d'autres mots latins, et il faudra en prendre votre parti. Ce sera même pour vous l'occasion d'apprendre un peu de latin, et de rabattre au besoin l'orgueil de votre frère, qui vous regarde du haut en bas, parce qu'il apprend le latin au collége. Anciennement, tous les savants écrivaient en latin, et comme ils régnaient en maîtres sur ces choses-là, ils leur ont donné les noms qu'ils ont voulu, sans consulter le public, qui ne s'en inquiétait pas beaucoup. Aujourd'hui, ils font les noms en grec, ce qui n'est pas positivement un progrès ; et quand ils auront envie de laisser venir à eux les petits enfants,[4] il les feront en français, ce qui sera, pour le coup,[5] un progrès.

Pour en revenir à nos meules, elles font la même besogne que la meule du meunier, c'est-à-dire qu'elles broient tout ce qui tombe dessous. Celles-là se terminent par une surface plate, carrée, avec de petites aspérités que vous sentirez tout de suite en y mettant le doigt. Ce sont les plus grosses et les plus fortes de nos dents. C'est avec elles qu'on casse les noisettes, quand on aime mieux courir le risque de se casser les dents, que d'aller chercher le casse-noisette.

Par exemple, je parierais bien que vous ne sauriez pas me dire pourquoi l'on met toujours sous les molaires, et jamais sous les incisives, ce qui est dur à casser. Personne n'y manque, pas plus les enfants que les grandes personnes, et celles-là non plus ne pourraient pas toujours dire pourquoi.

Je vous le dirai, moi, quand vous m'aurez dit pourquoi, si vous avez un bout de fil qui ne résiste pas beaucoup, vous le mettez à l'entrée de vos ciseaux, tandis que vous portez tout au fond ce qui est résistant, une allumette, par exemple, en supposant que vous vous amusiez à abîmer vos ciseaux.

Si vous étiez un grand garçon, si je vous faisais un cours de physique, j'aurais là une belle occasion de vous développer ce qu'on appelle la *théorie du levier.* Mais je crois que la théorie du levier vous ferait peur. Nous allons tâcher de nous en tirer d'une autre façon.

Seulement je m'aperçois que j'ai tant bavardé avec vous en commençant, qu'il ne me reste pas beaucoup de place, et j'en suis tout honteux. Nous avons décidément du malheur avec les dents. J'ai déjà été grondé par des gens qui n'avaient pas tout à fait tort, et qui me reprochaient de perdre mon temps à babiller de choses et d'autres. Ils prétendent qu'en nous arrêtant ainsi à tous les brins d'herbe de la route, nous n'arriverons jamais, et je suis bien forcé d'en convenir. Je vous dirai tout bas, pour mon excuse, que j'ai cru que nous pouvions faire un peu l'école buissonnière [6] pendant que nous étions en pays de connaissance,[7] où tout, naturellement, a plus d'intérêt pour vous. La main, la langue, les dents, ce sont là des amis à vous, dont l'histoire vous touche de plus près. Mais nous allons entrer tout à l'heure dans le petit trou noir, et cela ira plus vite.

LETTRE VI.

LES DENTS (SUITE).

Nous en étions restés aux molaires, que l'on choisit pour casser les noisettes, nous avions parlé de ciseaux, si j'ai bonne mémoire.

Prenons la chose d'un peu loin,[1] pour qu'elle soit plus facile à comprendre.

Voici un cheval qui traîne au pas une lourde charrette. Proposez-lui de prendre le galop, il vous répondra : “ Volontiers ; mais donnez-moi une voiture plus légère.”

En voici un autre qui emporte au galop un tilbury. Proposez-lui de l'échanger contre une charrette, il répondra : “ Comme vous voudrez ; mais j'irai au pas.”

Comme vous le voyez, avec la même force, on a le choix :

Ou bien triompher d'une résistance plus grande, en allant doucement ;

Ou bien aller vite, mais triompher d'une résistance moins grande.

C'est un peu pour cela que je vais si doucement avec vous, chère enfant ; car les petites têtes toutes neuves sont bien plus difficiles à entamer que les autres, et chacun n'a que sa force.

Jusqu'à présent tout est simple comme bonjour. Et maintenant, prenez vos ciseaux dans la main gauche, serrez bien l'anneau d'en bas entre le pouce et la main fermée, de manière que sa lame demeure droite et immobile ; faites monter et descendre l'anneau d'en haut avec la main droite, et regardez mar-

cher la lame. Toutes ses parties vont en même temps, et c'est une seule et même force, votre main, qui les met toutes en mouvement. Mais la pointe fait un grand chemin, pendant que l'autre bout en fait un tout petit, presque imperceptible, et selon que la force qui les entraîne trouvera une résistance à la pointe, ou à l'autre bout, vous concevez bien que son effet ne sera plus le même. La première va le galop : c'est le cheval du tilbury ; les petites résistances sont pour elle. L'autre va au pas : c'est le cheval de la charrette ; à elle les grandes résistances. J'espère que vous avez compris tout cela, et voici notre noisette expliquée, sans que vous vous en doutiez. Faites aller encore une fois votre paire de ciseaux. Vous avez devant vous une moitié des deux mâchoires, de l'oreille au nez, la mâchoire supérieure qui ne bouge pas, comme vous pouvez vous en assurer en mettant un doigt sur la lèvre d'en haut, en parlant, ou mangeant, si vous l'aimez mieux, et la mâchoire inférieure qui monte et descend. Deux paires de ciseaux, pointe à pointe, vous feront la mâchoire entière. Les incisives sont aux deux pointes : elles galopent et ne valent rien pour ce qui résiste trop. Les molaires sont aux deux bouts qui vont au pas : s'il y a quelque chose de dur, cela leur revient de droit, et voilà pourquoi l'on casse les noisettes avec.

Avouez qu'il y a tout de même du plaisir à se rendre compte ainsi de ce que l'on fait tous les jours, et quand vous verrez un maçon remuer avec sa barre de fer des pierres vingt fois plus lourdes que lui, demandez à votre papa de vous expliquer le levier. Avec ce que je viens de vous dire, vous comprendrez bien sinon tout, au moins de quoi satisfaire votre intelligence.

Avec ce mouvement si prononcé de haut en bas, la mâchoire inférieure en possède un autre, moins

apparent, qui l'emporte de droite à gauche. C'est celui-là qu'elle exécute chez les petits enfants méchants qui grincent des dents : je ne dis pas cela pour vous, car c'est trop vilain, et j'ai meilleure opinion de vous. Ceux qui font servir ce mouvement de la mâchoire à grincer des dents mériteraient que le bon Dieu, qui ne l'a pas destiné à cela, le leur retirât tout d'un coup, et ils se trouveraient bien embarrassés pour manger un morceau de pain. Leurs petites meules ne leur serviraient plus à grand'chose, car c'est seulement en roulant ainsi l'une sur l'autre qu'elles viennent à bout de broyer le pain. Essayez de mâcher une bouchée de pain, en faisant aller la mâchoire seulement de haut en bas, vous renoncerez avant deux minutes.

Encore un mot pour achever la description des dents. La partie qui s'enfonce dans la mâchoire s'appelle la *racine*, et les incisives, qui ne doivent pas beaucoup fatiguer, puisqu'en leur qualité de chevaux de course elles ne sont pas faites pour de grandes résistances, les incisives ont de petites racines étroites et courtes.

Les canines, qui sont destinées à tirer de côté, courraient le risque de s'arracher, et de rester plantées dans ce qu'on veut déchirer ; elles ont des racines qui s'enfoncent bien avant dans la mâchoire, et, en conséquence, elles donnent plus de mal que les autres quand il faut aller chez le dentiste. Ces fameuses *dents de l'œil* qui font si peur, en pareille circonstance, ce sont les canines de la mâchoire supérieure, dont la place est en effet juste au-dessous de l'œil.

Les molaires étaient en danger d'être ébranlées dans leur mouvement de côté, en broyant. Elles font comme vous, quand on vous pousse de côté. Vous getez les deux jambes à droite et à gauche pour mieux résister. Les molaires ont deux racines, qu'elles

jettent aussi à droite et à gauche, quelquefois trois, quelquefois quatre, et il ne fallait pas moins que cela pour le métier qu'elles ont à faire.

Au-dessus de la racine est ce qu'on appelle la couronne. C'est la partie à l'air, la partie qui travaille, et qui frotte constamment. Si dure qu'elle soit, elle finirait bientôt par s'user à ce jeu-là, si elle n'était pas revêtue d'une substance encore plus dure qu'elle, qui l'enveloppe comme une armure, et qui porte le nom d'émail. L'émail qui recouvre les assiettes de porcelaine, et que l'on distingue facilement en examinant une assiette ébréchée, peut vous en donner une idée très-exacte. C'est l'émail qui donne aux dents ce poli et ce brillant qui les rend si jolies à voir, et il faut bien le ménager, non pas seulement par coquetterie, ce qui serait aussi une raison, mais surtout parce que l'émail est le défenseur et le gardien de la dent, et qu'une fois l'émail parti, on peut dire adieu à la dent. Tout ce qui est acide mort sur l'émail, comme une goutte de vinaigre ou du jus de citron sur du marbre ; et l'un des meilleurs moyens de conserver cette jolie cuirasse de la dent, c'est de ne jamais mordre dans ces vilains petits fruits verts, que le vent fait tomber de l'arbre avant le temps, et dont j'ai vu bien souvent des enfants déraisonnables se régaler à cœur-joie.[2] Ils vous avertissent assez, par leur goût acide, qu'on ne doit pas les manger, et si l on n'obéit pas, ils se vengent en rongeant l'émail des dents, sans parler du remue-ménage qu'ils font ensuite dans l'estomac.

Je viens de vous dire que sans l'émail les dents s'useraient trop vite. C'est que les dents ne sont pas comme les cheveux et les ongles, qui repoussent à mesure qu'on les coupe. Quand ces petits germes dont je vous ai parlé, en commençant les dents, ont achevé leur ouvrage, ils se flétrissent, se dessèchent:

ils s'en vont, comme les maçons, une fois la maison bâtie, et en voilà pour la vie.

Pour la vie, entendons-nous.

Il n'était pas juste de faire des conditions si dures aux petites enfants, qui n'ont pas encore leur raison, et qui ne sont pas en état de veiller sur leurs dents. Aussi pour eux il y a un répit.

Vos premières dents, vos *dents de lait*, qui vous sont venues quand vous tetiez encore, ne comptaient pas pour ainsi dire. Elles étaient là en quelque sorte comme essai, pour vous donner le temps de grandir.

Quand vous êtes entrée dans ce qu'on appelle l'âge de raison, et c'est là un mot qui dit bien des choses, ma chère enfant, les vraies dents, celles qui sont pour la vie, ont commencé à chuchoter entre elles : " Allons, voilà une petite fille qui devient raisonnable, et qui sera en état, maintenant ou jamais, d'avoir soin de ses dents. Risquons-nous." Sitôt dit, sitôt fait ; et d'autres maçons de se mettre à l'œuvre dans d'autres chambrettes, situées au-dessous des premières, et à mesure que la dent pour la vie grossissait, grossissait, elle poussait dehors la dent de lait, qui n'était là que pour lui garder sa place en attendant.

C'est là où vous en êtes maintenant, et vous comprenez quelle responsabilité vous avez là, et qu'il s'agit de bien veiller désormais sur ces braves dents, qui ont eu confiance en vous, et qui ne seront pas remplacées, celles-là, si vous les laissez partir.

Au surplus, vous ne perdez rien au change. Vous en aviez vingt-quatre auparavant ; vous allez en avoir vingt-huit. Que dis-je, vingt-huit ? Trente-deux ; mais les quatre dernières seront pour plus tard. La dernière molaire de chaque côté, en haut et en bas, attendra pour paraître que vous soyez devenue une grande personne. Ce sont des difficiles et des peureuses, celles-là, et elles ne se risquent pas à moins.

Aussi les a-t-on appelées *dents de sagesse*, parce qu'on est censé devenu tout à fait sage quand elles arrivent. Il y en a qui ne paraissent qu'à trente ans, et vous conviendrez que c'est y mettre de la mauvaise volonté, si l'on n'est pas sage à cet âge-là.

Je ne vous ai pas tout dit, il s'en faut ; [3] mais en voilà bien assez pour vous convaincre de l'importance de ces petits os que les enfants l'estiment pas toujours à leur juste valeur, et dont ils mettent bien souvent l'existence en danger avec autant d'insouciance que s'ils en avaient de rechange dans leur poche. S'il y a eu tant de combinaisons imaginées pour mettre l'homme à même de bien mâcher ses aliments, c'est qu'apparemment ce n'était pas pour lui une petite affaire qu'ils fussent mâchés, bien ou mal. Ceux qui avalent, au troisième coup de dent, des bouchées à demi mâchées, ignorent une chose, c'est que l'estomac est obligé de faire ensuite tout le travail qu'on n'a pas laissé faire aux dents, et il n'y a pas d'économie, je vous le jure. Vous verrez plus tard, quand nous en serons aux animaux, que, par une merveilleuse compensation, la force de l'estomac est toujours en raison de l'insuffisance des dents, et que, par conséquent, il est d'autant plus faible que la mâchoire est mieux garnie. Or, nôtre est aussi bien garnie qu'on puisse le désirer. C'est la tout vous dire. Il faut donc la faire travailler en conséquence ; et la petite fille qui, pour avoir plus tôt fini, scamote le travail des dents et le laisse retomber au compte de l'estomac, est semblable à un homme qui, ayant deux serviteurs, l'un robuste et vigoureux, l'autre faible et délicat, laisserait le premier se dandiner à son aise, pour mettre tout l'ouvrage sur le dos du second. Il n'y aurait plus de justice, n'est-ce pas ? et comme une injustice est toujours punie, le travail serait mal fait.

Le travail en question consiste à réduire ce que

nous mangeons en une sorte de bouillie, ou de pâte liquide, dans laquelle le sang puise à la fin ce qui lui revient. Or, les dents auraient beau couper et broyer, elles ne feraient que de la poussière, et jamais de bouillie, si, pendant qu'elles travaillent, elles n'étaient aidées continuellement par un auxiliaire indispensable. Pour faire de la bouillie aux petits enfants, qu'est-ce qu'on ajoute au pain, après l'avoir haché en petits morceaux? Sans être encore une grande cuisinière, vous savez déjà cela : c'est de l'eau. Pour nous aider à faire au sang sa bouillie, le bon Dieu a logé tout autour de notre bouche des espèces de petites éponges, toujours remplies d'eau. On les appelle les glandes salivaires. Cette eau s'écoule d'elle-même, au moindre mouvement de la mâchoire qui presse les petites éponges, en allant et venant. Le nom de cette eau, je n'ai pas besoin de vous le dire, c'est la salive.

Quand je vous dis de l'eau, ce n'est pas pour faire une comparaison, comme vous pourriez le croire. La salive est purement et simplement de l'eau dans laquelle il y a un peu d'albumine. N'ayez pas peur de ce mot-là ; il n'est pas aussi méchant qu'il en a l'air : il veut dire tout uniment du blanc d'œuf. Il y a là aussi un peu de soude, ce qui sert à faire du savon, avec lequel vous vous lavez tous les matins. Ceci vous explique pourquoi la salive se met en mousse, quand la langue et les joues la battent dans la bouche, pendant que nous parlons. C'est ce qui arrive aussi au blanc d'œuf et à l'eau de savon, battus dans un vase.

Mais cette albumine et cette soude n'ont pas été précisément mises là pour nous donner le plaisir de faire mousser la salive. Cela n'en vaudrait pas beaucoup la peine. Elles donnent à l'eau plus de pouvoir pour fondre en pâte les aliments, et commencent pour

eux cette série de transformations qui, de proche en proche, les amènent enfin à devenir du beau sang rouge, comme celui qui se montre en gouttes au bout de vos doigts, quand vous avez été maladroite avec votre aiguille.

Une fois bien broyés par les dents, bien mouillés par la salive, devenus ce que vous avez pu voir, toutes les fois que, pour une raison ou pour une autre, il vous est arrivé de cracher ce que vous veniez de mâcher, les aliments n'ont plus rien à faire dans la bouche. Il s'agit alors d'aller plus loin. Mais de sortir par la porte de derrière, cela n'est pas tout à fait aussi simple que d'entrer par la porte de devant. C'est une opération très-compliquée, qui ne s'explique pas en deux mots, et je crois que nous avons assez bavardé comme cela pour aujourd'hui. Pourvu encore que je ne vous aie pas ennuyée avec ces interminables dents. Mais attendez-vous maintenant à du nouveau.

LETTRE VII.

L'ARRIÈRE-BOUCHE.

Vous souvient-il, mademoiselle, d'un certain portier dont nous avons parlé longuement, et qui est logé dans la langue ?

A quoi reconnaît-on le portier, quand on entre dans la cour d'une maison ?

A son balai.

Eh bien ! la langue, qui est attachée spécialement au service de notre portier, est aussi un balai sans pareil, qui marche tout seul, ne s'use jamais, et ne fait pas de poussière, ce que nous n'avons pas encore eu l'esprit d'obtenir de nos balais.

Quand le moment est venu d'envoyer plus loin cette bouchée mâchée, qui n'a plus rien à faire sous les dents, voilà le balai qui se met en route tout le long des gencives, allant et venant, à droite, à gauche, devant, derrière, furetant dans tous les coins, ramassant jusqu'aux dernières miettes de la bouillie qui vient de se fabriquer dans la bouche, et à mesure que le tas grossit, le balai se fait pelle, encore une supériorité qu'il a sur tout ce que nous avons imaginé. Ce qu'il ramasse se roule à mesure sur son dos en une jolie petite boulette, qui se trouve prise à la fin entre la langue et le palais, de façon à ne plus pouvoir s'échapper. Dans ce moment, la langue recourbe sa pointe contre les incisives d'en haut qu'elle prend pour point d'appui, s'incline de haut en bas comme une planche qui fait bascule, et.... mais n'allons pas si vite.

Derrière la bouche, qui est l'antichambre, comme nous l'avons dit, se trouve une sorte de couloir, qui est séparé de la bouche par une petite languette de chair, suspendue au palais, tout à fait comparable à ces portières en tapisserie qui séparent quelquefois deux pièces, et sous lesquelles on peut passer en les soulevant.

Si ce couloir ne conduisait que de la bouche à l'estomac, avaler serait tout ce qu'il y a de plus simple au monde, la langue se relèverait, la petite boulette glisserait, passerait sous la portière, et bon voyage ! Malheureusement l'architecte de la maison semble avoir fait ici une économie de construction. Le couloir est à deux fins. C'est en même temps le passage de la bouche à l'estomac, et du nez aux poumons. L'air que nous respirons y a ses deux portes réservées, l'une donnant sur le nez, l'autre sur les poumons, et par lesquelles il est expressément défendu aux aliments de passer. Vous concevez bien qu'ils n'y entendent

pas, eux, tant de malice, et que passer par une porte ou par une autre, cela leur est parfaitement indifférent. Il y a tant d'enfants qui sont des créatures raisonnables, et qui entrent tout de même où il leur est défendu d'entrer. On ne pouvait pas exiger d'un peu de bouillie qu'elle fût plus raisonnable que ces enfants-là. Il fallait donc faire en sorte qu'elle n'eût pas le choix, et qu'en arrivant dans le couloir, elle ne trouvât d'ouverture que sa porte à elle, celle de l'estomac.

C'est bien aussi ce qui se passe.

Vous n'avez peut-être jamais remarqué que, quand vous avalez, quelque chose se soulève et se resserre à la fois dans votre gorge, et qu'il y a comme une convulsion intérieure qui vient secouer ce qui est là dedans. On n'y fait pas attention quand on mange, parce que cela se fait de soi-même, et que naturellement l'esprit est occupé ailleurs. Mais essayez d'avaler à vide, comme on dit, sans avoir rien dans la bouche, vous le sentirez bien.

Figurez-vous notre couloir comme un petit cabinet, percé à demi hauteur du mur d'une porte, avec une portière qui la ferme. Au plafond est un trou, qui mène au nez. Dans le plancher s'ouvrent deux gros tuyaux, en avant celui des poumons, en arrière celui de l'estomac.

Maintenant vous avalez.

La portière se relève, et vient se coller contre le plafond. Plus de chemin pour aller au nez.

Le tuyau des poumons remonte le long du mur, et vient se cacher sous la porte en se resserrant, et se faisant tout petit, comme s'il voulait laisser toute la place à la bouchée qui va lui passer par-dessus ; et, pour plus de sûreté, au moment où il remonte, s'abaisse sur lui une petite trappe, qui ferme net son ouverture. Il ne reste plus de passage que par le tuyau de l'esto-

mac ; la bouchée y tombe tout droit, sans courir le risque de se tromper, et, quand elle y est, tout se remet en ordre.

Voilà des combinaisons bien ingénieuses, et si l'on réfléchissait sérieusement, je ne parle plus de vous, à tous ces trésors de merveilles qui sont là, au dedans de nous, à tous ces rouages admirables qui fonctionnent sans cesse et tout seuls, et dont notre existence dépend, on serait honteux, je vous le dis, à vous qui n'en êtes pas encore là, de passer sa vie à apprendre tant de choses, et de laisser dormir celles-là dans un coin, comme un accessoire de fantaisie, tout au plus bon à amuser les petits enfants, quand il se rencontre un brave homme qui veut bien se donner la peine de leur raconter ce que la plupart des grandes personnes ne savent pas. Oui, on serait honteux de s'en rapporter, pouvant faire mieux, à l'instinct des animaux, que nous n'avons pas même aussi développé qu'eux, pour échapper à l'aveuglette aux mille chances de destruction qui menacent à toute heure notre machine, si fragile et si délicate dans la savante combinaison de ses ressorts. Encore si l'on n'avait que la sienne ! Mais il y en a d'autres dont nous sommes responsables, au développement desquelles nous sommes chargés de veiller et de présider, et comment le faire en sûreté de conscience, si nous ignorons leur construction, leur jeu, les lois de toute sorte que le grand ingénieur a pour ainsi dire appelées à son aide en les établissant ?

Quand vous serez maman à votre tour, chère petite espiègle, qui commencez à ouvrir de grands yeux et à ne plus me comprendre beaucoup, vous verrez que vous serez bien aise d'avoir appris, toute petite, comment votre petite fille s'y prendra pour vivre sans le savoir. Vous verrez que vous aurez cent occasions pour une de mettre à profit avec elle ce que nous ap-

prenons ensemble, et rien ne vous empêche, en attendant, d'en profiter pour vous-même.

Je suis bien sûr, par exemple, qu'en répétant à votre petite fille cette maxime de simple politesse que tout le monde connaît : *On ne parle pas en mangeant*, vous aurez bien soin d'ajouter : et surtout *en avalant;* et vous voyez d'ici[1] pourquoi.

Pour parler, comme vous le savez, il faut chasser de l'air des poumons dans notre bouche, et la parole est le bruit que fait cet air en passant. C'est pour cela qu'on vous recommande d'aller doucement, et de vous arrêter aux points et aux virgules en lisant tout haut; autrement l'haleine vient tout à coup à vous manquer, et vous voilà forcée de rester court, comme une petite sotte, au milieu d'une phrase entamée, pour prendre le temps de renouveler la provision d'air des poumons, en respirant. C'est aussi pour cela, et non pas par raison d'économie, comme vous auriez pu le penser, qu'a été placé derrière la bouche ce petit carrefour à quatre portes, qui lui permet de communiquer à volonté, tantôt avec[2] l'estomac, tantôt avec les poumons. C'est un passage périlleux pour les visites qui s'adressent à l'estomac; mais remplacez-le, comme l'idée aurait bien pu vous en venir tout à l'heure, par un tuyau direct allant droit à l'estomac, et vous vous trouvez bouche muette. Quel malheur, n'est-ce pas, pour les petites filles! Allons, je deviens méchant avec vous. Consolez-vous, j'en connais de grandes qui seraient pour le moins aussi fâchées.

Or, pour en revenir à nos moutons,[3] nous avons vu que pour prévenir les accidents, le tuyau à l'air se condamne de lui-même au moment où nous avalons. Mais si l'air arrive juste à ce moment-là des poumons, il faut bien le laisser passer. Son tuyau, qui n'en peut mais,[4] retourne à sa place, la petite trappe qui fermait l'ouverture s'ouvre bon gré, mal gré, et bonsoir

pour [5] les sages précautions de la bonne Nature. La bouchée qui tombe, tombe à côté de son trou, c'est-à-dire dans l'autre, qui est précisément en avant : on a *avalé de travers.*[6]

Vous vous rappelez ce qui arrive dans ce cas-là. On tousse, on tousse à toute rompre, à en devenir bleu, à en perdre la respiration ; tout le corps tremble ; les yeux vous sortent de la tête. Le roi serait là qu'il n'y aurait pas moyen,[7] il faut tout quitter, et l'on n'a que le temps de se cacher la figure dans sa serviette. Le tuyau, qui n'a été fait que pour l'air, et qui voit un intrus forcer sa consigne, s'épuise en efforts pour le jeter à la porte. Les poumons, qui seraient perdus si l'intrus arrivait jusqu'à eux, viennent au secours du bon serviteur qui combat pour les sauver. Ils s'agitent violemment, et lui envoient de grosses bouffées d'air qui chassent tout devant elles. C'est cela la toux ; aussi voyons-nous ce qui a été avalé de travers s'envoler hors de la bouche, comme une poussière balayée par le vent. C'est seulement quand la place est redevenue nette que l'ouragan s'apaise, et n'en riez pas trop, s'il vous plaît. Si l'on avait par trop avalé de travers, si l'ennemi était trop fort, et que poumons et tuyau ne pussent venir à bout de s'en débarrasser assez vite, on en mourrait sur place,[8] rien que cela, et les exemples n'en manquent pas. La nature ne fait rien en vain ; ce n'est pas une peureuse qui perd la tête pour une souris qui trotte.[9] Quand vous voyez ainsi votre être tout entier concentrer éperdument ses forces sur le point menacé, et manifester une si grande détresse pour un accident qui parait si peu de chose, c'est qu'il y a danger, danger réel, et qu'on s'en doute ou non, peu lui importe. C'est bien heureux, du reste.

N'est-ce pas que maintenant vous recommanderez bien à votre petite fille de ne pas parler en avalant ?

J'ajouterai qu'il ne faut pas rire non plus, et même encore moins, parce que le rire, qui n'est qu'un soubresaut des poumons, est toujours accompagné d'une sortie d'air encore plus grande que pour la parole, que ses secousses viennent déranger encore davantage les sages combinaisons qui nous sauvent la vie à chaque bouchée que nous avalons, et que, par conséquent, on avale encore plus de travers en riant qu'en parlant.

Ai-je besoin d'ajouter qu'il faut se garder avec le même soin de faire rire ou parler les autres, quand ils avalent, de les secouer, de les effrayer ; qu'il faut éviter, en un mot, tout ce qui pourrait, par un saisissement brusque, faire sortir l'air de leurs poumons, et exposer ce qu'ils avalent à se tromper de route ? La politesse vous disait déjà cela : la petite leçon d'aujourd'hui vous le dit, je crois, d'une façon qui vous fera plus d'impression. Que deviendriez-vous si jamais il vous arrivait de voir quelqu'un mourir devant vous, à la suite d'une plaisanterie si simple en apparence ?

Pour ne pas vous laisser sur cette vilaine idée, je veux, avant de vous dire adieu, vous apprendre les noms qui ont été donnés à cette portière, à ce cabinet, à ces tuyaux dont je viens de parler.

La portière s'appelle *le voile du palais*.[10]

Le cabinet s'appelle *l'arrière-bouche*.[11]

Le tuyau de l'estomac s'appelle *l'œsophage*.

Le tuyau des poumons s'appelle *le larynx*.

L'ouverture de ce tuyau, c'est *la glotte*, et la petite trappe qui vient la fermer, quand on avale, *l'épiglotte*.

Je vous demande la permission de ne pas vous expliquer tous ces noms, parce que nous n'en finirions pas. Les deux premiers sont français, et s'expliquent tout seuls. Les quatre autres viennent du grec : c'est tout ce que vous avez besoin d'en savoir. Au surplus, les noms n'y font rien. Que je sois assuré de vous

avoir fait bien comprendre la manière dont travaillent tous ces objets-là, et puis, appelez-les comme vous voudrez.

Tenez-vous bien maintenant.[12] Nous sommes sur la route des grands appartements, et nous allons voir le maître, ce fameux maître de la maison dont les gens ne peuvent approcher qu'après tant de cérémonies.

LETTRE VIII.

L'ESTOMAC.

Une fois dans l'œsophage (vous vous rappelez que c'est le nom du tuyau qui conduit à l'estomac), la bouchée n'a plus qu'à se laisser faire. Tout le long du tuyau est une rangée de petits anneaux élastiques, qui se resserrent derrière elle pour la pousser en avant, et s'élargissent devant elle pour lui faire le passage libre. Ils se la repassent ainsi, de proche en proche, jusqu'à ce qu'ils l'aient amenée à l'entrée de l'estomac, où le dernier anneau la jette, en se refermant sur elle.

Avez-vous quelquefois regardé marcher un ver, une sangsue ? Vous voyez toute la surface du corps se gonfler à mesure, en se portant en avant, comme si quelque chose roulait à l'intérieur, de la queue à la tête. C'est un mouvement tout à fait semblable que vous observeriez à la surface de l'œsophage si vous pouviez le voir fonctionner, et on lui a donné le nom de *mouvement vermiculaire*, à cause de sa ressemblance avec celui d'un ver qui marche.

Ici j'appellerai votre attention sur quelque chose de très-important, à savoir que ce mouvement-là n'est plus de la même nature que celui de votre pouce, quand vous pressez la bouchée, de la mâchoire, quand vous la broyez entre les dents, de la langue et du reste,

quand vous l'avalez. Tous ces mouvements vous appartiennent en quelque sorte ; ils sont sous votre direction ; vous pouvez les faire, ou ne pas les faire, à volonté. Entre eux et vous il y a des rapports de chaque instant, et vous les avez reconnus tout de suite, quand je vous en ai parlé. Mais ici nous entrons dans un autre monde, qui vous est tout à fait inconnu, et qui ne vous connaît pas. C'est le trou noir, comme je disais. Les petits anneaux de l'œsophage vont leur train tout seuls, et vous n'y êtes pour rien. Non-seulement ils marchent sans vous, mais il vous prendrait fantaisie de vouloir les arrêter, que ce serait absolument comme si vous disiez : Mon bel ami.[1] Nous reparlerons plus tard, dans une autre histoire, de ces impertinents qui ne reconnaissent pas votre autorité, et auxquels nous allons maintenant avoir constamment affaire [2] jusqu'à la fin de l'histoire du manger. Votre corps, voyez-vous, est comme un petit royaume dont vous seriez la reine, mais reine seulement des frontières. Les bras, les jambes, les lèvres, les paupières, toutes les parties extérieures sont vos très-humbles sujettes; au moindre commandement, les voilà en mouvement ou en repos; là, votre volonté fait loi. Mais l'intérieur ne sait pas qui vous êtes. Il y a au dedans de vous une petite république, qui s'administre elle-même, et se passe de vos ordres, dont elle se moquerait, si vous vouliez lui en donner.

Cette république, c'est, pour me servir d'une autre image, la cuisine du corps. C'est là qu'on fait le sang, comme on l'entend,[3] et qu'on le met à toutes sauces,[4] pour votre usage, c'est vrai, mais sans votre aveu. Vous êtes dans la position d'une maîtresse de maison, à qui ses gens auraient fermé la porte de la cuisine au nez, pour y travailler à leur fantaisie, et qui ne pourrait plus commander qu'au cocher et aux femmes de charge.[5] C'est humiliant peut-être de n'être pas plus

maîtresse que cela chez soi ; mais qu'y voulez-vous faire, ma petite reine à moitié ? Arrangez-vous pour bien gouverner, si vous pouvez, les sujets qu'on a laissés sous vos ordres. Avec le reste, donnez-vous la seule satisfaction qui vous soit permise, celle de regarder dans la cuisine, par le carreau, pour savoir au moins ce qui s'y passe.

L'estomac est le maître cuisinier, le président de la république intérieure : c'est lui qui tient les fourneaux, qui porte le poids des affaires, et veille au salut commun. La Fontaine vous l'a déjà appris dans sa fable de *Messer Gaster** que vous connaissez sans doute, une fable qui est bien jolie, mais qui le serait encore plus si la Fontaine avait appris l'histoire naturelle, quand il était petit. Puisque nous en parlons, il faut que je me donne le plaisir de vous expliquer en quoi elle pêche, et ce ne seront pas, je crois, des paroles perdues, car je me rappelle fort bien qu'elle a été longtemps mon seul document sur l'estomac, alors que j'avais votre âge, et bien après. Relisez-la, avant d'aller plus loin, pour m'epargner la peine de la reprendre d'un bout à l'autre.

Comme vous le voyez, le bon la Fontaine est entièrement de l'avis Ménénius, dans la querelle du peuple romain avec les gros bonnets du sénat, et il y avait pourtant, historiquement parlant, quelque chose à dire à l'avantage de notre estomac, dont il n'a pas l'air de se douter. Quand vous en serez à l'histoire romaine, vous y apprendrez que le sénat romain était un estomac gros et gras, qui fournissait bien de la nourriture aux membres, mais qui en gardait le meilleur pour lui, soit dit sans l'offenser, maintenant qu'il est mort depuis longtemps. Notre estomac, à nous, est ce qu'il y a de plus mince, de plus maigre et de plus

* *Gaster* est le mot grec qui signifie estomac. C'est pour cela qu'on dit une *gastrite*, quand les dames ont mal à l'estomac.

frêle dans tout notre corps. C'est tout à fait un maître dans le sens de ce qui est dit dans l'Evangile : *Que le premier parmi vous soit le serviteur des autres.* Il reçoit tout, mais il rend tout, et ne garde rien, ou presque rien pour lui. Entre nous, Ménénius, l'avocat du sénat, avait bien mauvaise grâce à venir parler aux pauvres diables de Rome, d'un administrateur aussi modeste de la fortune publique. Il aurait dû prendre son point de comparaison dans la famille des oies, des canards, des animaux qui n'ont pas de dents. Ceux-là ont des estomacs robustes et bien nourris, de vrais sénats romains, dont l'embonpoint est en raison du travail qu'on leur donne à faire. Mais l'homme envoie au sien la besogne toute mâchée, quand il a l'esprit de mâcher, bien entendu! et ce n'était pas là que Ménénius devait aller chercher son apologue si vanté, qui n'est qu'une mauvaise plaisanterie.

Vous ne vous attendiez guère, ma chère enfant, à tomber dans une petite leçon d'histoire romaine, à propos de l'estomac. Mais l'étude des œuvres de la nature touche à tout, sans en avoir l'air, et je n'étais pas fâché de vous donner en passant cette preuve de la lumière inattendue qu'elle jette, chemin faisant, sur mille questions qui paraissent à cent lieues d'elle. Voilà, par exemple, cet apologue de Ménénius ! Depuis deux mille ans et plus qu'il est en circulation, des armées d'historiens, de poëtes, d'orateurs, d'écrivailleurs de toutes les espèces, se le transmettent de bouche en bouche, sans s'être donné la peine d'étudier auparavant les lois de la nature sur l'estomac; et pas un, que je sache, ne s'est avisé de ce petit détail, si grave au fond, qui saute aux yeux du premier apprenti naturaliste venu.

Mais c'est assez parler des Romains, revenons au maître, au maître cuisinier, si vous voulez.

Je vous disais tout à l'heure qu'il tient les four-

neaux, et vous aurez cru que je faisais encore des comparaisons, selon mon habitude. Point du tout: c'est pour de bon [6] qu'il fait cuire; et dites-moi un peu, je vous prie, où il prend son feu, ou plutôt qui le lui donne, pour être mieux dans la vérité ?

Vous voilà bien embarrassée : voyons, je vais vous aider.

Dans le château dont nous avons parlé, il y a déjà quelque temps, à qui devrait s'adresser celui qui aurait besoin d'avoir du feu ?

— A l'intendant, je me le rappelle bien ; mais est-ce que le sang a aussi du bois dans ses poches ?

Du bois ? oui, et du vrai bois, qui plus est,[7] comme nous le verrons bientôt ; mais ce n'est pas de bois qu'il s'agit maintenant. Le sang a mieux que du bois, il a de la chaleur toute faite dans ses poches. Quand l'estomac veut travailler, il appelle à lui le sang, qui accourt de toutes les parties du corps et le chauffe si bien qu'il fait cuire réellement ce qui s'y trouve. C'est pour cela qu'on se sent comme un petit frisson dans le dos, quand on donne beaucoup de travail à la fois à son estomac, parce que le sang appelé à grands cris est obligé d'arriver par gros bouillons, et qu'il emporte avec lui la chaleur du reste du corps. C'est pour cela aussi qu'il est si dangereux de se baigner au moment où l'estomac travaille, parce que le froid de l'eau chasse tout à coup le sang accumulé autour de la petite casserole, et cela fait dans le corps une révolution telle qu'on en meurt bien souvent.

Ne me demandez pas aujourd'hui d'où vient cette chaleur du sang : cela sera pour un peu plus tard. Seulement je puis déjà vous dire que notre cher intendant n'est pas plus malin que les autres sur ce chapitre-là, et qu'il fait sa chaleur comme le dernier des mortels, en brûlant son bois. Ne vous inquiétez

pas comment : il le brûle comme nous et par le même procédé.

Enfin, d'une façon ou d'une autre, le maître cuisinier a son feu sous la main. Vous savez déjà ce qu'il doit faire cuire. C'est la bouillie, commencée dans la bouche, et qu'il est chargé de mettre à point.[8] Or, regardez faire un cuisinier qui tient de la bouillie sur le feu.

Il la tourne et la retourne, et secoue de temps en temps la casserole, pour que la pâte se mêle mieux : l'estomac n'y manque pas non plus. Tout le temps que dure la cuisson de sa bouillie, il se resserre et s'élargit alternativement, à la façon de ces anneaux de l'œsophage, la refoulant sans cesse d'un bord à l'autre, de manière à la pétrir en quelque sorte.

Le cuisinier y ajoute de l'eau de temps en temps. L'estomac verse constamment sur la sienne un liquide qui contient aussi beaucoup d'eau, et qui découle d'une foule de petits trous, creusés dans ses minces parois.

Quoi encore ?

Le cuisinier y met un peu de sel. L'estomac n'a garde de l'oublier, allez ; c'est un cuisinier qui sait son métier. Dans le liquide dont je vous parle, il y a sinon du sel, comme on en voit sur la table, au moins la partie la plus active du sel, celle qui a au plus haut degré la propriété de fondre en pâte tout ce que nous avons mangé ; et que direz-vous si j'ajoute que c'est là la raison véritable pour laquelle nous trouvons un goût si fade aux aliments préparés sans sel ? Comme le sel contient un principe nécessaire au travail de l'estomac, il a bien fallu imaginer un moyen de nous engager à lui en donner, et ce moyen, le portier d'en haut l'a fourni. Il fait la grimace à tout ce qui se présente sans un peu de sel, comme pour lui dire :

" Avec quoi veux-tu, camarade, qu'on t'accommode là-bas comme tu dois l'être ? "

Moyennant quoi, les hommes ont été avertis dès le commencement; et si haut qu'on puisse remonter dans l'histoire, on trouve qu'ils ont toujours salé leurs aliments sans savoir au juste pourquoi. Les animaux au surplus ne le savent pas non plus, ce qui ne les empêche pas d'aimer le sel, comme vous le diront ceux qui élèvent des bestiaux, parce que leur estomac fait sa cuisine avec les mêmes assaisonnements que le nôtre, et que par conséquent leur portier a reçu la même consigne.

Il n'y a pas que du sel dans le liquide de l'estomac. Les savants, en regardant bien, y ont trouvé une substance également énergique, qui est contenue dans le lait. Aussi le fromage, qui renferme à la fois et cette substance et le sel, est-il tout à fait à sa place à la fin du dîner. Il apporte du renfort à l'estomac pour sa cuisine, et voilà pourquoi vous entendez si souvent dire aux gens qu'un peu de fromage aide la digestion.

La digestion ! c'est là le mot par où j'aurais dû commencer. C'est le nom réel de toute cette cuisine, après laquelle je vous défierais aussi bien de reconnaître les jolis gâteaux que vous avez mangés, qu'à votre maman de reconnaître ses belles pommes dans la marmelade qu'elle a laissée deux heures sur le feu. L'estomac, comme vous le voyez, est fort occupé pendant tout ce temps-là, et s'il faut avoir bien soin, quand on est sorti de table, de ne pas le déranger trop brusquement dans son travail, il faut aussi, pendant qu'on est à table, ne pas lui tailler étourdiment plus de besogne qu'il n'en peut faire. Tout maître qu'il est, c'est un personnage assez chétif, ainsi que je vous l'ai fait observer. Il travaille pourtant en conscience, parce qu'il sait que toute la vie du corps en dépend.

Quelques-uns même prétendent qu'en dépit de sa maigreur il se dépouille, à chaque digestion, de sa peau intérieure qu'il sacrifie à son œuvre, et dont les débris

vont grossir, en l'améliorant, la bouillie qui lui a été confiée. Il faut penser à cela, mademoiselle, quand il vous prendra quelque accès de gourmandise, et bien vous dire qu'un fonctionnaire public aussi désintéressé a droit à des égards.

Il y a d'ailleurs un danger sérieux, toute injustice à part, à l'écraser de travail. Si vos jambes sont trop fatiguées, vous pouvez rester au lit. Si votre bras souffre, vous pouvez le laisser en repos. Mais votre estomac est comme ces pauvres gens qui ont une famille à nourrir avec le travail de chaque jour. Il travaille pour les autres ; il n'a pas le droit de se reposer, pas le droit d'être malade par conséquent, et quand il se met à traîner, on en a pour longtemps.

Les petits enfants qui ne savent rien s'en moquent ; mais vous, chère petite, voici que vous commencez à savoir. Science oblige. Elle oblige aujourd'hui à ne plus être gourmande, demain autre chose et toujours comme cela jusqu'à ce que l'on soit devenu un enfant tout à fait raisonnable. J'en suis bien fâché pour vous si cela vous contrarie, mais vous avez voulu savoir: science oblige. Je vais vous le dire en confidence, c'est là la meilleure raison de ceux qui ne veulent rien apprendre. Ils ne savent pas où cela pourrait les mener, et quel dommage de ne pouvoir plus être gourmand, plus méchant, plus égoïste ! Où en serions-nous ?

LETTRE IX.

L'ESTOMAC (SUITE).

Nous avons parlé fort au long de l'estomac, la dernière fois, et je m'aperçois d'une chose, ma chère enfant, c'est que j'ai oublié de vous dire comment il est fait.

Avez-vous vu quelquefois des joueurs de cornemuse, de ces gens qui ont sous le bras des espèces de grosses poches d'un brun noirâtre, qu'ils remplissent d'air, à force de poumons, et qu'ils font souffler ensuite à leur place dans un tuyau, en les pressant légèrement avec le coude? Si vous n'en avez jamais vu, c'est dommage : d'abord parce que la cornemuse était l'instrument national de nos ancêtres les Gaulois, religieusement conservé par les montagnards écossais et les paysans bretons, deux débris de cette race illustre dont je vous recommande de bien apprendre un jour l'histoire ; ensuite, et c'est là ce qui nous intéresse le plus présentement, parce que cette grosse poche, la pièce principale de l'instrument, vous donnerait une idée très-exacte de votre estomac, par la bonne raison que c'est purement et simplement un estomac, l'estomac d'un animal dont la conformation intérieure ressemble beaucoup, mais beaucoup, à la vôtre.

Et quel est, s'il vous plaît, cet audacieux animal qui se permet d'être bâti au dedans comme une jolie petite fille? Hélas! chère enfant, j'ai honte de le nommer, et il ne faudra pas m'en vouloir. C'est.... c'est le cochon. Ce n'est pas précisément flatteur pour vous ; mais nous en sommes tous là, et si cela vous contrarie par trop, il faut aller vous plaindre au bon Dieu, qui a voulu que les choses fussent arrangées

ainsi ; seulement le cochon, qui ne pense qu'à manger, a l'estomac bien plus vaste que nous, et c'est toujours une consolation.

Placez la paume de la main droite sur ce qu'on appelle le creux de l'estomac, en dirigeant l'extrémité des doigts du côté du cœur ; votre main couvrira à peu près l'emplacement qu'occupe habituellement l'estomac, et vous pouvez vous le figurer comme une poche arrondie et allongée, plus grosse en haut qu'en bas, dessinant une courbure en dedans très-prononcée, en descendant du cœur au creux de l'estomac ; quelque chose d'assez semblable à une de ces longues poires, dites de bon-chrétien, qu'on aurait pu courber par le milieu, et dont le gros bout serait placé du côté du cœur.

Quant à la taille exacte de cette poche, je ne saurais pas vous la dire. Cela dépend.[1] C'est une poche complaisante, comme vous voudriez bien en avoir à vos robes ; mais non, vous finiriez par y mettre trop de choses. A mesure qu'on l'emplit, elle s'étale et s'élargit, comme une vessie en caoutchouc, de la taille d'un œuf, qui deviendra grosse comme la tête, si vous la gonflez d'air avec force. Puis à mesure qu'elle se vide, elle revient sur elle-même, et se rapetisse en se plissant.

Quand on reste trop longtemps sans manger, on a, comme on dit, des tiraillements d'estomac. C'est que l'estomac se vidant à la longue entièrement, et se faisant toujours plus petit, les parties environnantes, qui s'appuyaient sur lui, cessent d'être soutenues, et tiraillent leurs attaches, obligées de porter tout leur poids. Les négligents, qui n'y pensent pas, sont avertis par ces tiraillements qu'il est temps de manger, comme un domestique qui s'oublie est rappelé à l'ordre par la sonnette dont son maître a tiré le cordon.

Avec vous, chère petite, ces avertissements-là sont

bien vite écoutés, et même vous ne les attendez pas toujours. Mais il y a des malheureux qui ont beau être avertis, ils ne peuvent obéir au maître qui demande sa ration, parce qu'ils n'ont rien à lui donner ; et quand cette désobéissance forcée se prolonge trop longtemps, ils finissent par en mourir. Eh bien ! chez les pauvres gens qui meurent de cette cruelle façon, on trouve l'estomac si resserré qu'il n'est plus que de la grosseur du doigt, à peu près.

En revanche, un jour un homme est morte étouffé par l'excès de nourriture, à la suite d'un de ces repas de campagne qui durent quatre heures, six heures, huit heures, on ne sait plus combien au juste à la fin, et les médecins qui l'ont examiné lui ont trouvé l'estomac si prodigieusement agrandi qu'il remplissait, à lui seul, plus de la moitié du ventre.

Comme vous le voyez, l'estomac n'a pas de taille, à proprement parler. Sa taille se règle sur ce qu'il y a dedans. Il est comme ces hommes dont l'attitude hausse et baisse avec la fortune, qui font les grands, quand ils se sentent le gousset bien garni, et qui sont tout petits, quand la bourse est vide. Il y a pourtant entre eux cette différence, que ces gens-là sont des sots, parce qu'ils sont des hommes, et non des poches ; au lieu que l'estomac est une poche d'esprit, remplissant avec intelligence les conditions de son rôle de poche. Nous sommes encore trop heureux qu'il veuille bien changer de taille, selon les caprices de notre appétit, et les couturières feraient peut-être bien de s'inspirer de lui pour aviser au moyen de perfectionner leur système de poches, qui n'a pas dû coûter grands frais d'imagination à l'inventeur.

La façon dont se vide cette poche merveilleuse n'est pas moins curieuse que le reste. Tant que dure la digestion, l'estomac est exactement fermé aux deux bouts, en haut par le dernier anneau de l'œsophage,

en bas par un autre anneau du même genre, mais plus fort, gardien vigilant du passage qui conduit aux intestins. Cet anneau s'appelle le *pylore*.

Pour cette fois, nous trouvons un nom en harmonie avec notre manière d'étudier la machine humaine, et ce nom-là, j'ai du plaisir à vous l'apprendre, bien qu'il soit grec aussi. *Pylore*, en grec, veut dire *portier;* et notre anneau est bien un portier aussi, comme celui dont nous avons déjà tant parlé, et que j'appelais, la dernière fois, *le portier d'en haut*, sentant approcher son collègue.

Le portier d'en haut préside à l'entrée, celui d'en bas à la sortie, et son procédé est le même : il goûte.

Voilà par exemple qui va vous étonner, que vous ayez au dedans de vous un dégustateur qui ne vous rende compte de rien, et qui perçoive des sensations que vous ignorez, dont il vous est même impossible de vous faire une idée ! C'est pourtant ainsi. Le pylore goûte réellement la pâte contenue dans l'estomac, et tant qu'elle n'est pas à son goût, c'est-à-dire tant que le travail de la digestion ne l'a pas suffisamment transformée, il demeure impitoyablement fermé.

Le portier d'en haut a mille goûts différents. Il tire le chapeau aux meringues, et le cordon aux ailes de poulet. Frits, rôtis, bouillis, mous et croquants, sucrés et salés, à l'huile, au beurre, au vinaigre, il a des amis de toutes sortes, qu'il accueille à tour de rôle;[2] et bien nous en prend, car il nous fait part des ses réjouissances.

Le portier d'en bas, qui travaille pour lui seul, obscur et ignoré au fond de son trou noir, le portier d'en bas n'a qu'un goût, il ne connaît qu'un ami, c'est une pâte grisâtre, demi-liquide, d'une odeur fade toute particulière, assez peu régalante pour tout autre que lui, que l'on appelle *le chyme*, je ne sais pas trop pourquoi, et en laquelle se transforment invariablement

tous les aliments, quels qu'ils soient,[3] les délicats comme les grossiers. La poularde truffée du grand seigneur fait le même chyme, il ne s'en faut guère,[4] que le pain noir du charbonnier, et si le palais du premier est mieux partagé que celui du second, leurs deux pylores goûtent à la même sauce. L'égalité se retrouve de bonne heure, comme vous le voyez.

Pour avoir droit au passage, il faut donc que les substances contenues dans l'estomac soient amenées à l'état de chyme, le seul qui puisse trouver grâce devant le pylore, et comme, dans l'immense variété de nos aliments, les uns se changent en chyme bien plus vite que les autres, il s'ensuit qu'en vertu de ce tact particulier, auquel il n'est pas facile de donner le change,[5] le pylore laisse passer les uns, et renvoie les autres, jusqu'à ce qu'ils se soient faits chyme. D'une bouchée de pain et de viande, par exemple, avalée d'un seul coup, le pain est déjà loin depuis longtemps que la viande est encore à se morfondre dans l'estomac, attendant cette transformation sans laquelle le pylore demeure fermé pour elle.

Cela doit vous donner à réfléchir sur le danger d'avaler à l'étourdie des objets qui, de leur nature, ne sont pas destinés à se changer en chyme, surtout s'ils sont trop gros pour pouvoir, comme fait un noyau de cerise, se dissimuler dans la pâte, et passer en cachette devant le pylore, sur lequel nous ne pouvons rien, n'oubliez pas cela. Le pylore leur ferme sans façon la porte au nez. L'estomac se trouverait condamné à les garder indéfiniment, si, à force de tentatives et de supplications, ils ne parvenaient à fléchir à la longue le farouche gardien, qui finit par s'habituer à eux, et veut bien, dans un moment d'abandon, les laisser passer en contrebande, comme un douanier des frontières, qui ferme parfois les yeux sur le paquet de tabac du paysan son camarade. Mais que de souf-

frances pour le propriétaire de l'estomac, avant que la connaissance soit faite, et que le douanier se soit laissé séduire !

Je me rappellerai toute ma vie l'histoire dramatique d'un noyau de pêche qui m'a été racontée en 1831. J'étais alors la moitié d'un grand garçon au collége Stanislas, et, la révolution de Juillet aidant, on venait de découvrir à la fin qu'il était bon pourtant d'enseigner les lois de la nature aux enfants. En conséquence, pour la première fois, depuis le commencement des colléges, un professeur d'histoire naturelle venait faire concurrence à la version grecque et aux vers latins. Je vous laisse à penser si nous étions tout oreilles à ses leçons. Or, arrivé au pylore, dont ni moi ni les autres nous n'avions jamais entendu parler, et nous exposant, comme je le fais maintenant, le danger de ces gloutonneries imprudentes, il nous cita l'exemple d'une dame qui avait avalé par mégarde un noyau de pêche. Pendant plus de deux ans, elle fut tourmentée de douleurs d'estomac qui ne lui laissaient ni repos ni trêve. Le malheureux noyau, repoussé par les parois de l'estomac que son contact irritait, venait donner à chaque instant de la tête contre l'entrée du pylore, et toujours en vain. Se changer en chyme, il n'y avait pas moyen d'y penser, il était bien trop dur pour cela ; et sa course éternelle allait toujours, et, avec elle, les souffrances sans cesse renouvelées de la malade, qui dépérissait à vue d'œil. Les médecins qui ne savaient plus qu'y faire, et dont tous les médicaments s'étaient trouvés impuissants, comme vous pouvez bien le penser, commençaient à désespérer de ses jours, quand un beau matin, tout à coup, elle se trouva délivrée de son mal comme par enchantement. Le noyau de pêche venait de séduire le portier, devenu familier avec ce vieux camarade de deux ans. Il avait

franchi la terrible passe ; et la pauvre dame était sauvée. Mais il était temps !

Je doute, chère petite, que cette histoire, très-capable assurément de vous guérir à tout jamais de la fantaisie d'avaler des noyaux de pêche, vous fasse la même impression qu'elle m'a faite, il y a vingt-cinq ans. C'est presque involontairement que l'idée m'est venue de vous la raconter. Elle m'a reporté à l'époque où, comme vous aujourd'hui, j'ouvrais mon intelligence à la révélation des merveilles mystérieuses qui sont cachées en nous ; et vous saurez plus tard avec quel charme on revient par la pensée à ces premiers épanouissements de la vie intellectuelle, à cette délicieuse enfance de l'esprit en nourrice, plus riche encore en souvenirs, et plus intéressante mille fois que l'enfance du corps. C'est un plaisir que je me suis donné cette fois, et si j'ai été assez heureux jusqu'à présent pour vous faire plaisir de temps en temps, il ne faut pas me chicaner sur celui-là.

A cette heure, nous avons, comme mon noyau, franchi la passe. Nous voilà hors de l'estomac ; mais tout n'est pas fini, et nous en verrons bien d'autres en avançant.

LETTRE X.

LE TUBE INTESTINAL.

J'ose espérer, ma chère enfant, que le jour se fait davantage dans votre esprit, à mesure que nous avançons dans notre petit voyage. Vous devez commencer à comprendre de quelle façon les aliments broyés et dissous dans la bouche, cuits, pétris, décomposés dans l'estomac, transformés en pâte molle et claire, vont bientôt se trouver en état de se mêler au sang, pour réparer les pertes qu'il fait continuellement dans sa

course continuelle à travers toutes les parties du corps.

De poularde truffée devenir chyme, c'est tomber bien bas, avez-vous pensé. Pas si bas pourtant, puisque c'est le chemin à prendre pour devenir homme. Il fallait d'abord que les substances destinées à l'honneur de s'incorporer à notre machine brisassent les liens qui les retenaient à l'état de poularde et à l'état de truffe, pour devenir disponibles et acquérir le droit de s'engager dans de nouveaux liens, comme un homme qui veut entrer dans une nouvelle patrie doit rompre d'abord avec l'ancienne. Ces aliments, dont nous parlions la dernière fois, qui font tant de façons, qui se laissent prier si longtemps avant de se changer en chyme, et que nous appelons indigestes, parce qu'ils fatiguent l'estomac plus que les autres, sont précisément ceux dont les substances, retenues par des liens plus solides, s'obstinent à rester comme elles sont, et ne veulent pas consentir à une dissolution, condition première de leur transformation glorieuse.

Le spectacle auquel vous assistez aujourd'hui, vous le retrouverez désormais partout, si loin qu'il[1] vous plaira de suivre l'étude de la nature. Dieu n'a qu'une façon de travailler dans ses œuvres, du moins nous n'en connaissons qu'une. Il détruit pour refaire, construit ce qui sera avec les débris de ce qui a été, fabrique la vie avec la mort, si je puis m'exprimer ainsi, et ce qui se passe en petit dans notre estomac se passe en petit dans notre estomac se passe en grand dans le monde entier.

Les sociétés humaines n'échappent pas plus que le reste à cette loi universelle, et ce n'est pas toujours un avantage pour elles de ne pas vouloir se laisser digérer dans le grand estomac du temps.

Tenez, pendant que nous en sommes là, et pour vous faire voir une fois de plus combien cette petite

histoire du manger, racontée tranquillement en famille, peut étendre ses griffes à droite et à gauche sans sortir de son terrain, savez-vous pourquoi la France est aujourd'hui un pays si fort et si vivant, tenant tant de place dans le monde, et forçant ses jaloux eux-mêmes à regarder sans cesse de son côté ? C'est que les mille petites sociétés dont elle se composait au moyen âge ont consenti de bonne grâce à se laisser digérer, à se dissoudre et à périr, pour revivre toutes ensemble d'une vie mille fois plus belle et plus grande. Et savez-vous aussi pourquoi l'Allemagne, la terreur des petits enfants qui apprennent la géographie, avec une population plus nombreuse, plus éclairée sans contredit et plus morale, avec des légions d'hommes éminents en tout genre, ne marche qu'après la France en définitive, bien qu'elle en dise ?[2] C'est que l'Allemagne est un composé de petites sociétés indigestes, qui ont tenu bon[3] jusqu'à présent contre tous les efforts du temps pour les dissoudre ; c'est que chacune veut garder sa forme à elle, et qu'elles se débattent toutes pour ne pas se fondre en ce chyme nourricier qui seul peut fournir la force et la vie au cœur d'un peuple.

Revenons bien vite au pylore, si nous ne voulons pas être grondés. Aussi bien vous allez trouver à la fin que je vous sera aujourd'hui une nourriture dont la digestion sera un peu difficile pour vous, mais il ne faut pas non plus ne donner que des échaudés à votre esprit : je ne vois pas de mal à ce que de temps en temps il s'exerce à mordre dans quelque chose qui le fasse un peu travailler.

Donc le pylore livre passage aux aliments quand ils sont devenus chyme, c'est-à-dire quand ils ont perdu leur forme et leur existence première.

Les voilà morts ! comment vont-ils revivre ?

Derrière le pylore s'étend un long conduit rond, un tube, si vous aimez mieux, si long, si long qu'il a sept

fois la longueur du corps entier : aussi est-il replié bien des fois sur lui-même de manière à former comme un gros paquet qui remplit tout le ventre, ou, comme on dit encore, l'abdomen. Ce paquet a un nom que tout le monde connaît : l'intestin ; et on le divise en deux parties : l'intestin nommé *grêle*, c'est-à-dire mince et effilé, qui commence au pylore et forme à lui seul tous les replis du paquet ; et le *gros intestin*, plus court, mais plus gros, comme son nom l'indique, qui fait en quelque sorte bande à part, bien qu'il ne soit en réalité que la continuation du premier. Il part du bas de l'abdomen, tout près de la hanche droite, remonte en droite ligne jusqu'à la hauteur de l'estomac, sous lequel il passe en faisant un grand coude en avant de l'intestin grêle, et redescend pas la gauche jusqu'au bas du tronc, où il se termine.

Vous me demanderez comment s'y prend le chyme pour grimper dans les replis de ce tube tant de fois contourné, qui remonte et descend à chaque instant. Ne vous inquiétez pas, il n'a qu'à se laisser faire. Ce mouvement vermiculaire que nous avons vu dans l'œsophage, que l'estomac nous a présenté ensuite, nous le retrouvons encore ici. Il règne, pour bien dire, d'un bout à l'autre de notre machine intérieure à manger, que j'appellerai maintenant avec votre permission le *tube intestinal*, parce que c'est le nom que lui ont donné les savants. Il prend l'aliment au sortir de la bouche et ne le quitte plus, jusqu'à ce qu'il l'ait amené tout doucement au bout du gros intestin.

Si vous aviez un ventre de verre, à travers lequel on pût regarder travailler l'intestin, il vous semblerait voir comme un grand, un immense ver roulé en paquet sur lui-même, et remuant constamment de tous ses anneaux à la fois. Vous ne vous seriez pas doutée de ce mouvement, et pourtant il dure depuis que vous êtes au monde et ne cessera qu'avec votre vie. Rien

ne dort, voyez-vous, au dedans de votre corps, même quand vous dormez. C'est un atelier en permanence, où l'on travaille pour vous sans relâche le jour comme la nuit ; et, pour vous le dire en passant, c'est un bel exemple que le dedans donne au dehors. Vous vous rappelez ce que je vous disais l'autre jour de la république intérieure, et des provinces que vous gouvernez. Ce serait bien honteux pour le petit royaume de rester à ne rien faire, pendant que la petite république travaille si bien ; et une reine qui entend son métier doit se piquer d'honneur pour chasser la paresse de ses États personnels : on ne connaît pas ce mot-là chez ses voisins.

Le chyme, une fois engagé dans ce conduit mouvant, est si peu en danger d'y demeurer stationnaire, qu'il y avait plutôt à craindre qu'il ne fît le voyage trop lestement : vous saurez tout à l'heure pourquoi. Mais on y a pourvu. Sur tout le trajet et principalement au commencement, il rencontre de distance en distance des espèces de panneaux élastiques, qui lui barrent le passage, et qu'il ne peut dépasser qu'après s'être accumulé à leur pied, jusqu'à ce qu'il se trouve enfin de force à les pousser devant lui. De cette façon, il se voit arrêté à chaque instant, et pendant ce temps s'accomplit sur lui à loisir un travail de la plus haute importance.

Il faut vous dire d'abord que les substances dont se composaient les aliments, détruits dans l'estomac, ne sont pas toutes appelées à entrer dans notre sang. Nos aliments sont un peu comme ces pierres que les chercheurs d'or de la Californie réduisent en poussière, pour en retirer les parcelles d'or qu'elles contiennent. L'or des aliments, c'est la partie dont le sang peut faire son profit : le reste n'est bon qu'à jeter ; et ceci vous explique pourquoi une petite tranche de viande vous nourrit plus que toute une assiette de salade.

La viande est une pierre toute remplie d'or, la salade en a quelques veines à peine par-ci par-là : de ce qu'elle apporte dans l'intestin il faut jeter presque tout.

Or, c'est au commencement de l'intestin grêle, dans la partie que l'on appelle *duodénum*, d'un mot latin qui signifie douze, parce qu'elle a à peu près la longueur de douze travers de doigt, c'est là que se fait le triage entre les parties qui doivent aller au sang, et les parties de rebut qui ne peuvent servir à rien. C'est une opération importante, comme vous pensez bien, et si le chyme avait traversé l'intestin grêle au galop, l'or courait risque d'être emporté avec le rebut.

Après la station dans l'estomac, les substances font encore une halte dans le duodénum, qui se serait trouvé bien embarrassé pour les loger, mince et fluet comme il est, quand vient le moment du grand passage, une heure ou deux après le repas, si ses parois ne jouissaient pas de la propriété de s'étaler, à tel point qu'il se gonfle, dans les grandes occasions, jusqu'à la taille habituelle de l'estomac. Aussi quelques-uns l'ont-ils considéré comme un second estomac. Et de fait, l'opération dont il est le siége lui donne bien quelque droit à ce titre honorable. C'est lui qui met la dernière main à l'œuvre de l'estomac, et l'on peut dire que, sans lui, il n'y aurait rien de fait.

Au-dessus du duodénum, cachée derrière l'estomac, est une espèce d'éponge, du genre de celles que nous avons observées dans la bouche. On lui a donné le nom assez ridicule de *pancréas ;* je dis ridicule, parce qu'il vient de deux mots grecs qui signifient *tout chair ;* or le pancréas, qui est aussi une sorte d'éponge dans le genre des glandes salivaires, offre l'aspect d'un paquet grisâtre et granuleux, qui n'est rien moins que charnu. Quoi qu'il en soit de son nom, notre éponge communique avec le duodénum par un petit canal, au

moyen duquel elle y verse en abondance, quand le chyme s'y accumule, un liquide tout à fait semblable à la salive de la bouche.

Tout à côté de l'endroit où le canal du pancréas débouche dans le duodénum, en arrive un autre qui apporte aussi son liquide : celui-là vient du foie, où se fabrique la bile, une vilaine liqueur d'un vert jaunâtre, dont vous devez connaître déjà le nom, et qui joue un grand rôle dans la transformation des aliments.

La bile et le foie sont trop importants pour que ce soit assez d'en dire deux mots : ma prochaine lettre commencera par eux. Pour ne pas vous laisser plus longtemps l'esprit en suspens, je puis bien vous dire cependant que le triage de l'or et du rebut se fait de lui-même dans le chyme, dès qu'il a reçu les deux liquides fournis par le foie et le pancréas. De quelle façon, par exemple ? Je vous avouerai à ma honte que je ne me charge pas de vous l'expliquer. Il se passe là un travail chimique : un peu plus tard, j'aurai l'occasion de vous expliquer ce mot-là. Mais le bon Dieu est un plus grand chimiste que nous, et nous n'avons pas encore découvert son secret.

Du reste, chère enfant, il faut vous préparer d'avance à rencontrer bien d'autres mystères encore, si nous poussons jusqu'au bout notre étude de ce petit morceau de chair et d'os qui fait le corps de l'homme. Je me rappelle en ce moment ce mot sur Saint-Just, qui *portait sa tête comme un Saint-Sacrement*, à ce que disait Camille Desmoulins : on vous apprendra plus tard aussi qui étaient ces deux hommes-là. Je ne veux pas vous dire précisément d'en faire autant, parce qu'on se moquerait de vous ; mais à un certain point de vue, il n'avait peut-être pas tout à fait si tort. Notre corps est vraiment un temple où Dieu réside, non pas inactif, et dérobant sa présence, mais vivant et sans cesse agissant, veillant pour nous à

l'accomplissement mystérieux des lois éternelles qui conduisent le soleil dans le ciel, et font ramper le chyme dans l'intestin. Nous mangeons, nous autres, mais c'est Dieu qui nous nourrit.

LETTRE XI.

LE FOIE.

Est-ce que nous ne nous ennuyons pas un peu, ma chère enfant, de rester si longtemps enfermée dans ce vilain tube intestinal, où ce qui avait si bonne mine sur l'assiette n'est plus reconnaissable, et où il n'est question que de chyme, de bile et de pancréas, de toutes sortes de choses qui ne plaisent pas du tout à l'œil, et pas beaucoup à l'oreille ?

Que voulez-vous ? c'est un peu l'histoire de tout ce qui est utile. Les gens qui vous font vivre en ce monde ne sont pas toujours les plus beaux, et dans le petit monde que vous portez au dedans de vous, c'est encore la même chose.

Du reste, encore un peu de courage ! nous touchons à la fin. Bientôt nous allons suivre la partie nourrissante des aliments dans son voyage pour aller rejoindre le sang, et nous verrons de nouveaux pays.

Auparavant, parlons un peu du foie, votre fabricant de bile, et d'abord de l'emplacement qu'il occupe.

L'intérieur de notre corps est partagé en deux grands compartiments, placés en étage l'un au-dessus de l'autre, la poitrine et l'abdomen. Ce sont deux appartements tout à fait distincts, ayant chacun sa classe particulière de locataires : dans le premier habitent le cœur et les poumons, dont nous allons bientôt voir le métier ; dans le second, l'estomac, les intestins et tout ce qui travaille avec eux à la digestion. Ces

deux étages d'appartements sont séparés, comme les nôtres, par un plancher établi un peu au-dessus du creux de l'estomac. C'est un grand muscle, mince et plat, tendu comme une toile dans toute la largeur du corps, et qu'on appelle le *diaphragme*. Encore un mot bien difficile ! mais n'importe, il faut à toute force le retenir, car nous en aurons grandement besoin quand nous en serons aux poumons. C'est bien dommage, du reste, que vous ne soyez pas une petite Grecque, car il vous paraîtrait tout simple. Il veut dire en grec : séparation. C'est comme si vous disiez : la cloison de séparation, ou, selon mon expression de tout à l'heure : le plancher.

Tout ceci est pour arriver à vous dire que le foie est accroché dans l'abdomen au diaphragme. C'est un très-gros personnage qui remplit, à lui seul, tout le côté droit de son compartiment, depuis le haut jusqu'à l'endroit où finissent les os qui protégent l'abdomen de chaque côté, et que l'on appelle les *fausses côtes*. Mettez-y la main, vous n'aurez pas de peine à les trouver.

Tout gros qu'il est, le foie ne tient à rien qu'à un point du diaphragme, et il ballotte dans le ventre au moindre mouvement que nous faisons. C'est en partie pour cela que l'on n'aime pas généralement à dormir sur le côté gauche, surtout quand on a bien mangé, parce que dans cette position le foie vient tomber sur l'estomac et l'écrase de son poids, comme un gros homme qui dort dans une diligence vient écraser son voisin, dès que la voiture penche un peu de côté. Le foie fait alors en dedans le même effet qu'un chat qui viendrait se coucher sur le creux de votre estomac, et cela vous donne bien souvent le cauchemar.

Le foie est d'un rouge très-foncé. C'est un amas de petits grains excessivement fins, dont la réunion forme une masse assez compacte, et à l'intérieur de

chacun desquels est une petite cellule, invisible à l'œil nu, où s'accomplit mystérieusement une opération du plus haut intérêt pour nous. Elle paraît bien simple, et cependant personne encore n'a pu l'expliquer. Écoutez bien cependant. Expliquée ou non, la chose en vaut la peine, et nous allons la reprendre d'un peu haut.

Je vous ai parlé de ces mille ouvriers qui travaillent sans cesse dans toutes les parties de notre corps, et qui disent toujours au sang : " Apporte, apporte." C'est même uniquement, s'il vous en souvient bien, pour mettre le sang en état de toujours apporter, que nous mangeons. Ceci bien convenu, il n'est pas difficile de s'expliquer pourquoi l'on grandit. Le difficile serait plutôt d'expliquer pourquoi l'on ne grandit pas davantage.

Calculez un peu, par exemple, tout ce que vous avez mangé depuis un an. Figurez-vous, rassemblés sur une table, tous les morceaux de pain, les petits et les gros, toute la viande, tous les légumes, tous les fruits, tous les gâteaux, etc., etc. Mettez tout le lait d'un an dans une grande terrine, toute la confiture dans un grand pot, toute la soupe dans une grande soupière, et voyez quel gros tas tout cela va faire ensemble. Puis cherchez à vous rappeler de combien ce tas a fait grandir votre corps, dans lequel il est entré cependant. Mais, à ce compte-là, en supposant que les petits ouvriers n'aient employé que la moitié ou même le tiers du tas, et que le reste soit allé au rebut, vous devriez vous baisser maintenant pour passer sous la porte. Et pour votre papa, c'est encore bien plus fort ! [1] Son tas, à lui, serait bien plus gros que le vôtre, et il n'a pas grandi du tout.

Voilà pourtant qui est curieux, et je gagerais bien que vous n'aviez pas réfléchi à cela.

Connaissez-vous déjà une certaine Pénélope, qui

était la femme d'Ulysse, un roi grec très célèbre, dont on parle sur la terre depuis 3000 ans, grâce à un poëte nommé Homère, qui lui a fait l'honneur de s'occuper de lui ? Le mari de Pénélope était parti depuis bien longtemps pour aller faire la guerre, et comme il ne revenait pas, on la pressait de se remarier. Pour avoir la paix, elle avait promis de le faire, quand elle aurait achevé une pièce de toile, à laquelle elle travaillait toute la journée. On croyait la tenir bientôt ; mais, en épouse fidèle, résolue d'attendre son mari jusqu'à la fin, elle défaisait pendant la nuit ce qu'elle avait fait pendant le jour. Je vous laisse à penser de combien la toile avançait dans un an.

Eh bien ! chacune des parties de notre corps est une petite toile de Pénélope, avec ceci de particulier qu'ici c'est la toile elle-même qui se défile par un bout, à mesure que le travail avance à l'autre bout. A mesure que les petits maçons mettent des briques neuves à la maison d'un côté, les vieilles briques s'éboulent d'un autre. De cette façon, le travail peut toujours aller, sans que la maison monte ; et, en revanche, la maison est toujours bâtie à neuf. Les gens qui aiment à bâtir, comme on en trouve quelquefois, seraient tout à fait à leur aise avec une maison de ce genre-là.

A votre âge, chère petite, il tombe un peu moins de briques qu'il n'en arrive, et voilà pourquoi vous grandissez un peu chaque année. A l'âge de votre papa, il en tombe juste autant qu'il en arrive, et voilà pourquoi sa taille demeure toujours la même, bien qu'il avale dans son année trois fois plus lourd que lui. Quand je dis trois fois plus, croyez bien que je ne lui fais pas affront, et que je ne le suppose ni trop petit homme, ni trop grand mangeur, vu qu'il y a 365 jours dans l'année, et qu'un litre d'eau pèse 2 livres ; je n'ai pas besoin de vous en dire davantage.

— Mais alors que deviennent donc tous les plâtras de cette démolition perpétuelle ?

Ce qu'ils deviennent ? Et notre intendant ? C'est un gaillard plus actif encore que je ne l'avais dit. A l'entreprise de la fourniture générale il joint celle du balayage universel. Seulement pour celui-là il se fait aider. Partout où il passe se pressent des nuées de petits balayeurs, comme lui toujours à l'œuvre, et pendant qu'il allonge en courant la brique neuve au maçon, la petit balayeur escamote la vieille brique et l'emporte plus loin. C'est encore une histoire bien curieuse que celle de ces balayeurs, et nous aurons aussi à en parler un peu plus tard. Ce sont de petits canaux répandus par tout le corps, qu'ils enveloppent comme d'un fin réseau. Ils communiquent tous ensemble, et finissent par verser ce qu'ils contiennent dans un seul grand canal, qui le verse à son tour dans le grand courant du sang. Figurez-vous tous les égouts de Paris venant aboutir à un seul égout qui se jetterait dans la Seine, vous aurez une idée très-juste de ce qui se passe là. De même que la Seine emporte en définitive tout ce qui entre dans les égouts de Paris, de même le sang pour les égouts du corps, et c'est lui le grand balayeur.

Et le sang, que fait-il de tout cela ?

Ah ! Nous voilà enfin revenus au foie.

Vous avez compris tout de suite que les poches de notre cher intendant ne seraient pas longtemps à s'encombrer s'il les remplissait toujours de ces vieux matériaux usés, dont ses ouvriers ne veulent plus, sans avoir un moyen de les vider. Aussi le bon Dieu lui a-t-il ménagé, à droite et à gauche, dans le corps, des amas de petites chambres, où il dépose en passant, tous les plâtras qu'il a ramassés, et qui de là sortent du corps, tantôt d'une façon, tantôt de l'autre. Or, les cellules du foie figurent au nombre de ces chambres

de décharge. On peut même les compter au nombre des plus importantes.

Quand le sang a fait sa ronde dans le compartiment d'en bas, je veux dire dans l'abdomen, il se réunit de partout, et vient s'engouffrer dans un large canal qu'on nomme *la veine porte*, et qui l'amène au foie. A peine entré dans le foie, ce canal se divise et se subdivise en tous sens, tout à fait à la façon des branches d'un arbre, en partant du tronc. Bientôt le sang finit par se trouver disséminé dans un infinité de petits canaux, dont les dernières extrémités, mille fois plus fines que le plus fin de vos cheveux, viennent plonger dans les petites cellules du foie. Là, chacune des imperceptibles gouttelettes admises dans ces imperceptibles chambrettes se débarrasse (comment ? nous n'en savons rien) d'une partie des balayures qu'elle traîne avec elle. Cela fait, les gouttelettes de sang enfilent d'autres petits canaux, aussi fins que les premiers, et qui se réunissant toujours les uns aux autres, comme les branches d'un arbre, en allant vers le tronc, forment à la fin un seul grand canal, par où le sang s'échappe du foie, les poches nettes, et prêt à recommencer.

— Mais, allez-vous me dire, que me fait toute cette histoire des balayures du sang ? C'était de la bile que vous deviez me parler, de cette liqueur si nécessaire à la transformation des aliments ; c'est d'elle que nous avons besoin pour sortir du tube intestinal, comme vous me l'avez promis.

Chère petite impatiente, c'est l'histoire de la bile que je viens de vous raconter, et voilà surtout ce qu'il y a d'admirable ici. Vous avez peut-être entendu parler de ces chiffonniers en gros, qui se font des millions avec les balayures de la rue, en s'arrangeant pour faire sortir une foule de produits utiles des tas d'ordures. Le foie est le maître chiffonnier du corps. Sa bile, cette substance si précieuse pour nous, c'est avec les

ordures du sang qu'il la fabrique. Ce n'est pas autre chose que le dépôt laissé par les petites gouttes de sang dans ses innombrables chambrettes. Voyez comme tout cela a été ingénieusement combiné, et comme le bon Dieu sait faire d'une pierre deux coups [2] dans ses inventions !

Maintenant vous connaissez la généalogie de la bile et le double métier du foie, bienfaiteur du sang par ce qu'il lui prend, bienfaiteur du chyme par ce qu'il lui donne, et bienfaiteur à bon marché[3] dans les deux cas, puisqu'il donne précisément ce qu'il a pris. C'était là surtout ce que je tenais à vous apprendre : [4] le reste ira vite.

La bile ne fait pas long séjour dans les petites cellules. Elle s'échappe de son côté par des canaux semblables à ceux qui emportent le sang, sa toilette une fois faite, et se réunissant comme eux les uns aux autres. Le tout vient aboutir à un seul canal communiquant avec une petite poche, placée tout contre le foie, où la bile s'accumule, comme en provision, entre les digestions, pour couler ensuite plus abondamment dans le duodénum, quand il a besoin d'elle. La première fois que la cuisinière videra un poulet, demandez-lui qu'elle vous montre cette petite vessie verdâtre qu'elle appelle l'*amer*, et qu'elle a si grand soin de ne pas crever, parce qu'il en coulerait une liqueur *amère*, qui donnerait un goût détestable à tout le poulet. C'est précisément notre poche à bile : aussi c'est contre le foie du poulet qu'on la trouve, et vous pourrez vous convaincre là que la petite provision y est toujours en réserve.

Nous avons en nous une foule de petits télégraphes électriques qui transmettent toutes les nouvelles d'un bout du corps à l'autre, d'une façon encore plus merveilleuse que les nôtres, et dont nous verrons l'histoire un jour. Par leur moyen, la petite poche du foie est

avertie en un clin d'œil de l'entrée du chyme dans le duodénum, et sur-le-champ elle renvoie la bile dans le canal qui la lui a confiée et qui aboutit au duodénum. Le nom de ce canal, je vous en fais grâce :[5] il est trop laid. S'il vous intrigue par trop, vous pourrez le demander au médecin, quand vous le verrez, et il sera de mon avis que ce n'est pas un joli nom en français ; en grec, je ne dis pas.

Le foie, averti de son côté, redouble alors d'activité, et la bile coule à flots dans le duodénum, où elle se mélange en arrivant avec le courant qui vient du pancréas, comme la Seine avec la Marne à Charenton. Ainsi mélangées, les deux liqueurs roulent sur le chyme qu'elles imbibent de toutes parts, et dès lors, ainsi que je vous l'ai dit, le travail du tube intestinal est terminé. Ce qui est bon pour le sang se trouve séparé de ce qui ne peut servir à rien : il ne reste plus qu'à le faire sortir des intestins. Il est vrai qu'en leur qualité de tubes, ceux-ci sont fermés de tous les côtés; mais ne soyez pas inquiète, il se trouvera bien un moyen.

Avant de vous quitter, il faut que je me débarrasse d'un remords. Je ne vous ai pas dit ce qu'il y avait dans la bile, ni quelle espèce d'ordures le sang laissait dans le foie, et pourtant, puisque vous faites tant que d'apprendre à lire dans[6] le livre trop dédaigné de la vie, il serait bon de savoir cela.

C'est qu'il est aussi bien difficile, chère enfant, de vous conduire par la main à travers tant de merveilles, où tous les secrets de la nature sont en jeu à la fois, et de vous les expliquer, chacune à la place où nous la rencontrons. Elles se tiennent toutes, et marchent ensemble, comme les flots de la mer, qu'une seule haleine soulève tous en même temps.

Quand nous aurons causé des poumons, nous reparlerons du foie.

LETTRE XII.

LE CHYLE.

Aujourd'hui, mademoiselle, nous allons, pour commencer, faire connaissance avec un mot nouveau. Je vous en aurais fait grâce volontiers, car il n'est ni beau, ni bien fait ; mais c'est impossible.

Vous savez que les parrains inconnus de tout ce qu'il y a dans notre corps ont donné à la pâte qui sort de l'estomac le nom assez saugrenu de *chyme*. Nous en avons assez parlé, et vous le connaissez de reste, celui-là. Il paraît que sa tournure leur a plu, car ils y sont revenus, avec un tout petit changement, quand il s'est agi de baptiser la quintescence du chyme, la partie utile qui doit aller rejoindre le sang, ce que nous avons appelé entre nous : l'or des aliments ; et ils ont dit : le *chyle*. Je vous donne le mot comme on me l'a donné et je m'en lave les mains.

Je vous avais dit qu'il se trouvait un moyen pour faire sortir le chyle du tube intestinal. Ce moyen est bien simple. Un gros bataillon de ces petits balayeurs dont nous avons parlé la dernière fois est rangé en bataille tout le long de l'intestin grêle, et surtout aux alentours du duodénum. Là, mille petits canaux viennent percer en tous sens la tunique de l'intestin, et sucent, comme autant de petites gueules toujours béantes, les gouttes de chyle, à mesure qu'elles se forment ; on les a nommés *vaisseaux chylifères*, ou porte-chyle, comme on dit : *calorifère*, ou porte-chaleur, du mot latin *fero*, qui veut dire : je porte. Je vous ai dit qu'il y avait à l'intérieur de l'intestin des panneaux élastiques qui barrent le passage au chyme et l'obligent à faire des haltes à chaque instant. Il y en a même une si grande quantité, et la peau qui tapisse en de-

dans le tube intestinal fait tant de plis et de replis, que si on l'étalait bout à bout sur une grande table, elle tiendrait pour le moins autant de place que cette autre peau bien connue de vous, qui recouvre en dehors le corps entier. Eh bien ! les vaisseaux chylifères se glissent dans tous ces plis et replis. Ils arrivent ainsi au cœur même de la pâte chymeuse, et pas une pauvre petite goutte de chyle ne peut leur échapper. Ils travaillent si bien, que le nettoyage est fait bien avant que la pâte arrive au gros intestin, et quand elle a forcé la porte qui en défend l'entrée, et qui l'empêche ensuite de revenir sur ses pas, le chyle est déjà bien loin. Il s'est faufilé dans les petits canaux, et grimpant toujours de proche en proche, il s'est mis en route vers le cœur où on l'attend.

—Et le reste, que devient-il ?

Le reste, ma chère enfant, n'a pas d'histoire. C'est le sort, la punition, si vous voulez, de tout ce qui ne sert à rien. C'est ce qui arrive aussi à tous ces gens oisifs à la fois, et de la tête, et des bras, et du cœur, qui passent dans le monde sans lui rien donner. Inutile et honteux fardeau de la terre, la nature les expulse de son sein quand l'heure est venue, et voilà tout, l'on n'en parle pas autrement. Mais celui qui a fourni sa part, si petite qu'elle soit, à la vie commune de l'humanité ; celui qui a enrichi d'une découverte, d'un procédé utile, d'un bon exemple, d'une idée juste, ce patrimoine universel que les hommes se repassent les uns aux autres de génération en génération ; celui qui a mis la main au triomphe d'une vérité, frappé sur une injustice, éteint une haine, allumé dans une âme le feu sacré de l'étude et de l'honneur, celui-là ne sort pas ainsi du monde, qui a reçu quelque chose de lui. Si les livres ne parlent pas toujours de sa personne, perdue dans la foule des actifs de tous les temps et de tous les pays, il a été l'un des ouvriers de l'histoire humaine, et cette

histoire-là, c'est la sienne, que son nom y figure ou non.

Suivons donc les destinées de ce brave chyle, qui s'est mis en état d'alimenter la vie du corps, et dont chaque goutte va devenir du sang, de ce sang qui fait battre notre cœur, nourrit nos membres et met en jeu les fibres de notre cerveau. Quant au reste, laissons-le achever obscurément un voyage au bout duquel il n'y a rien.

Il faut vous dire d'abord que le chyle, au sortir de l'intestin, est à peu près semblable à du lait. C'est un suc blanc un peu gras, offrant, quand on le regarde de bien près, l'aspect d'une sorte de petit-lait dans lequel nagent une foule de globules, ou de petites boules, si vous aimez mieux, d'une petitesse infinie. Des curieux, de ces gens qui veulent tout savoir, et à tout prix, y ont mis le bout de la langue, et, grâce à eux, je puis vous apprendre qu'il a un petit goût salé, si cela peut vous faire plaisir.

Tel qu'il est là, c'est du sang déjà né, si je puis m'exprimer ainsi, mais dont l'éducation n'est pas encore faite, pour continuer la comparaison. Tous les éléments du sang s'y trouvent déjà, mais pêle-mêle et confondus ensemble, de sorte qu'on ne peut les reconnaître encore. Chose merveilleuse ! et dont je n'ai pas d'explication à vous donner, parce que c'est encore là un de ces nombreux mystères qui s'accomplissent silencieusement en nous, l'éducation de ce sang nouveau-né commence toute seule dans les canaux qui l'apportent. Ses éléments se mettent en ordre, et se groupent d'eux-mêmes dans le trajet. Bref, le chyle, au moment de sortir des vaisseaux chylifères, ressemble déjà bien plus au sang que lorsqu'il y est entré, sans qu'on puisse dire au juste comment cela s'est fait. Son blanc s'est même déjà coloré d'une teinte rosée, et, si on le met alors à l'air, on le voit rougir légère-

ment, comme pour avertir l'observateur de ce qu'il allait devenir.

Vous savez déjà que tous nos balayeurs, en se réunissant les uns aux autres, finissent par aboutir à un seul grand canal qu'on appelle le *canal thoracique*. Les balayeurs du chyle y arrivent comme leurs compagnons, et là, notre pauvre ami se trouve confondu un moment avec toute l'écume du corps, comme cela arrive quelquefois parmi les hommes à ceux qui se dévouent pour les autres. Mais c'est une épreuve d'un instant. A quelques pas plus loin, le canal thoracique verse le tout ensemble dans une grosse veine située près du cœur, et le sang n'a pas de peine à reconnaître ce qui est à lui.

Ici, chère petite écolière, nous arrivons à la fin de la première partie de notre histoire. Manger, c'est se nourrir, je veux dire c'est fournir à toutes les parties du corps les substances dont elles ont besoin pour s'acquitter de leurs fonctions. Ces substances, la bouche les reçoit à l'état brut, et le tube intestinal les prépare : le sang les distribue.

Après l'histoire de la préparation vient naturellement celle de la distribution.

La première s'appelle la DIGESTION. C'est l'histoire du chyle, qui commence entre l'index et le pouce, alors qu'il est encore invisible et caché dans les mille prisons de nos aliments, qui finit au canal thoracique, quand dégagé de ces liens, purifié, raffiné, par les épreuves de la vie intestinale, il s'élance dans le sang qu'il vient rajeunir.

La seconde s'appelle la CIRCULATION. C'est l'histoire du sang, ce coureur infatigable, qui *circule* constamment, en décrivant un cercle (les Latins disaient *circulus*) à travers le corps, c'est-à-dire en revenant

sans cesse sur ses pas, sortant du cœur pour y revenir, y rentrant pour en sortir de nouveau, et toujours ainsi jusqu'à la mort.

L'histoire de la digestion, que nous venons de faire, se poursuit tranquillement d'un bout à l'autre, sans complication.

L'histoire de la circulation, que nous allons faire, se complique d'une autre histoire, dont on ne peut guère la séparer, en racontant, bien qu'elles soient toutes les deux très-distinctes au fond.

Le sang décrit deux cercles, pour bien dire : 1° un grand, qui va des extrémités du corps au cœur, et du cœur aux extrémités ; 2° un petit, qui va du cœur aux poumons, et des poumons au cœur. En circulant dans les poumons, on y rencontre l'air que nous respirons, et là se passe, entre l'air et lui, une des choses lesplus curieuses qu'on puisse s'imaginer, et sans laquelle le sang ne pourrait pas nourrir le corps cinq minutes. On lui a donné le nom de Respiration, qui s'explique de lui-même.

Digestion, circulation, respiration, les trois histoires réunies n'en forment qu'une seule : la Nutrition, ou l'acte de nourrir.

C'est ce que j'ai appelé *manger*, en débutant, pour ne pas vous effaroucher dès l'abord avec des mots trop solennels ; mais maintenant que nous commençons à devenir savante, il faut nous habituer aux mots dont se servent les savants, surtout quand ils ne sont pas plus terribles que ceux-là.

Nous verrons donc, à la prochaine fois, la circulation, et nous commencerons par le cœur, qui est à la circulation ce que l'estomac est à la digestion, c'est-à-dire le maître. C'est un grand personnage que le cœur, je n'ai pas besoin de vous l'apprendre. Les plus ignorants n'en parlent qu'avec respect, et je suis sûr d'avance que son histoire vous intéressera.

Etes-vous comme moi, chère enfant ? Je me sens tout heureux de vous avoir amenée jusqu'ici, et de pouvoir faire avec vous une halte à la porte du pays nouveau où nous allons entrer, comme un voyageur qui s'assoit sur une borne frontière. Que de chemin nous avons déjà fait depuis le jour où je vous ai prise par la main pour vous conduire à l'intérieur de ce petit corps, dont vous vous serviez sans le connaître ! Que de choses nous avons déjà apprises, et combien il nous en reste encore à apprendre, dont vous ne vous doutez pas ! Savez-vous bien même que je serais presque effrayé, en regardant devant moi, si je ne me fiais à mon désir de vous instruire, et à la tendresse que je me sens au cœur pour vous ? Aimer les gens, voyez-vous, c'est une grande force, et quand je m'arrête embarrassé par quelque explication, qui ne vient pas assez claire, il me suffit de me remettre sous les yeux cette petite tête rieuse, où sommeille une âme qui va bientôt s'éveiller, pour que le jour se fasse dans la mienne.

Et faut-il vous le dire ? ce n'est pas pour vous seulement que je travaille. Nous sommes tous sur la terre pour penser les uns aux autres, et en m'efforçant de faire descendre la lumière dans votre intelligence, et les bons sentiments dans votre cœur, je pense aussi à ceux auxquels vous rendrez plus tard le même service, si j'ai le bonheur de réussir avec vous. Il faudra le faire, n'est-ce pas ? Vous tiendrez un jour à compter parmi ceux-là qui ne vivent pas seulement pour eux-mêmes, et qui donnent quelque chose au monde, en le traversant. Croyez-moi, notre journée d'aujourd'hui aura été bien employée si, plus tard, cette histoire du chyle n'est pas perdue pour vous.

LETTRE XIII.

LE CŒUR.

Il y avait une fois un financier, riche, non pas à millions, mais à centaines de millions et plus, riche à ne savoir que faire de [1] son argent, ce qui n'était encore arrivé à personne.

Il s'était mis en tête de faire bâtir un palais comme on n'en avait jamais vu. Les marbres, les tapisseries, les dorures, les tentures de soie, les tableaux mêmes et les statues, tout ce luxe banal qu'on rencontre à profusion dans le palais du premier roi venu, ne suffisaient pas à ses prétentions. C'était un homme intelligent, qui comprenait fort bien tout le respect dû à son argent, et l'ordinaire des rois lui semblait trop mesquin pour loger sa dynastie, qu'il mettait bien au-dessus de toutes les familles couronnées. En conséquence il avait fait venir des quatre parties de la terre les plus illustres savants, les ingénieurs les plus habiles, les ouvriers les plus consommés en tout genre, et, leur donnant carte blanche pour la dépense, il leur avait commandé d'enrichir son palais de toutes les merveilles de la science et de l'industrie humaines.

La science et l'industrie humaines ! et, par-dessus le marché, de l'argent à volonté : on va loin avec cela. Aussi n'était-il bruit à cent lieues à la ronde que de cette habitation magique, dont je ne vous ferai pas la description, parce que cela m'entraînerait trop loin. Il me suffira de vous dire que jamais empereur de la Chine, calife de Bagdad, ni grand Mogol, n'avait été logé comme notre financier ; et c'était justice, car il était trois fois plus riche que jamais aucun de tous ces gens-là.

Quand tout fut fini, on s'aperçut d'une petite chose, juste la même que Louis XIV avait recontrée à Versailles : l'eau manquait. Un dénicheur de sources, appelé sur les lieux, ne put découvrir qu'une rigole souterraine, une façon de boyau en zigzag, pratiqué par la nature entre deux couches d'argile, et dans lequel les eaux de pluie du voisinage s'amassaient comme dans une sorte de puisard. L'eau n'était ni bien claire, ni bien abondante, comme vous pouvez vous le figurer, et le savant, chargé d'en faire l'examen, ayant commencé par y goûter, déclara, avec une grimace, que ce n'était pas la peine d'aller plus loin, vu qu'elle avait un petit goût de croupi, qui ne plairait certainement pas à Monseigneur.

A la stupéfaction générale, Monseigneur fit un saut de joie en apprenant la fâcheuse nouvelle. On lui proposait de faire venir l'eau d'une rivière qui coulait à quelques lieues de là, toujours comme à Versailles ; mais il ne voulut pas en entendre parler. Ce qu'il lui fallait, c'était du nouveau, de l'inattendu, de l'impossible ; il avait là justement son affaire. Il prit une plume, et rédigea, séance tenante,[2] le programme suivant qui fit ouvrir de grands yeux[3] à nos pauvres savants :

"1° On prendra l'eau sur place ;[4]

"2° Elle coulera nuit et jour dans toutes les pièces du palais à la fois ;

"3° Il y en aura assez et elle sera bonne."

On se regarda quelque temps sans parler, et le plus grave des savants, dont la fortune et l'éducation étaient faites depuis longtemps, ouvrit l'avis de planter là Monseigneur, avec ses écus, pour lui apprendre à se moquer des gens.

Les jeunes gens, moins faciles à décourager, se récrièrent tout d'une voix. Ils déclarèrent que l'honneur de la science était engagé, et qu'il fallait rendre im-

pertinence pour impertinence, en exécutant de tout point ce programme insolent. Enfin, après bien des paroles échangées, après bien des propositions faites en désespoir de cause, et rejetées l'une après l'autre, une inspiration subite traversa le cerveau d'un ingénieur qui n'avait encore rien dit, et voici ce qu'il proposa.

Ce qui manquait à l'eau de la rigole pour être bonne à boire, c'était le mouvement et l'air. Il s'agissait donc d'établir une pompe à mille petits tuyaux, qui irait la chercher dans tous les replis du long boyau où elle croupissait, et qui la refoulerait ensuite dans un tuyau, terminé en pomme d'arrosoir, d'où elle jaillirait pour retomber en pluie fine dans un réservoir en plein air. Là, une autre jet de pompe viendrait la reprendre, bien aérée, pour la refouler encore une fois dans un gros tuyau à mille ramifications, venant aboutir à toutes les pièces du palais.

Jusque-là tout allait bien ; mais le plus fort[5] n'était pas fait. La grande difficulté, c'était de suffire à cette consommation prodigieuse avec le mince filet d'eau dont on disposait. Notre homme y avait pourvu par un trait de génie. Sous chacun des robinets, toujours ouverts, dispersés du haut en bas du palais, il plaçait une petite cuvette du fond de laquelle partait un tube communiquant avec le corps de la pompe d'appel, qui aspirait l'eau de la rigole. De la sorte, l'eau qui coulait des robinets était reprise aussitôt, et retournait alimenter le réservoir en plein air, d'où elle repartait ensuite pour retourner aux robinets, et toujours ainsi, la même eau faisant continuellement la navette, comme on dit. Avez-vous vu quelque fois, à Franconi, de grandes armées représentées par une centaine de figurants, qui défilent en colonnes serrées devant le public, sortent par un côté de la scène en rentrent par l'autre, toujours à la queue les uns des autres indéfiniment ? C'était par un artifice du

même genre que l'ingénieur transformait sa maigre source en fontaine intarissable. Ce qui arrivait de la rigole à chaque aspiration de la pompe suffisait largement à compenser l'eau consommée au passage par les habitants du palais. Enfin, comme il pouvait arriver que lesdits habitants se lavassent parfois les mains sous les robinets, l'eau des cuvettes traversait à son retour une série de petits filtres destinés à la débarrasser de toutes les impuretés qu'elle aurait ramassées en route. Toujours en course, toujours limpide, elle perdait bientôt jusqu'aux dernières traces de son origine et pouvait défier l'eau de toutes les rivières du monde.

Un concert unanime de felicitations accueillit ce plan à la fois si simple et si hardi, et nos savants se croyaient hors d'affaire ; mais ils n'étaient pas au bout de leurs embarras. Quand il fut question d'établir la machine, naturellement très-compliquée, qui devait mettre en jeu ce quintuple système du tuyaux, tuyaux de la rigole à la pompe, tuyaux de la pompe au réservoir, tuyaux du réservoir à la pompe, de la pompe aux robinets et des robinets à la pompe notre financier, qui se piquait au jeu, les conduisit à un petit cabinet noir de quelques pieds carrés, perdu dans un coin des grands appartements, et leur dit en riant qu'il n'avait pas d'autre place à leur donner. Du reste, en raison du voisinage, il entendait bien qu'il ne serait question ni de grille à coke, ni de chaudière à vapeur : il détestait également la fumée de charbon de terre, les incendies et les explosions ; ni d'ouvriers employés à la machine : il n'était pas décent qu'on les vît circuler par l'escalier d'honneur ; ni surtout de ces affreuses roues d'engrenage toujours grinçant et criant, de ces lourds pistons montant et descendant avec un fracas à donner la migraine ; c'était lui-même qui dormait à côté, et le plus léger

bruit était fatal à son sommeil. Disant cela, l'homme aux millions leur tira cavalièrement sa révérence.

Pour le coup,[6] nos gens s'avouèrent vaincus. Ils arrivaient tout fiers de leur invention, et voilà qu'au lieu de tomber en extase, on leur répondait par de nouvelles exigences, encore plus ridicules que les premières. Décidément, on les mystifiait. Déjà ils se préparaient à faire leurs paquets,[7] furieux et jurant leurs grands dieux qu'ils n'exposeraient plus la science à se voir la servante bafouée d'un malotru, gonflé d'écus, quand une bonne fée, grande amie des savants, vint heureusement à passer par là. Elle leva du bout du doigt sa baguette enchantée, et tout à coup une petite fille en haillons apparut au milieu de nos savants ébahis. Sans leur donner le temps de se reconnaître l'enfant mit la main dans son pauvre petit corsage tout rapiécé et en tira un objet arrondi, de la grosseur de son poing environ, auquel pendait une infinité de tubes qui s'éparpillaient dans toutes les directions.

" Tenez, dit-elle, voici la machine que votre financier vous demande."

Figurez-vous un petit sac fermé, s'allongeant en pointe par le bout et séparé en deux compartiments bien distincts par une toile qui le traversait à l'intérieur du haut en bas : tel était l'objet apporté par la petite fille. De chacun des compartiments partait un gros tube se ramifiant à l'infini, et ils étaient surmontés chacun d'une espèce de poche où venait aboutir un autre tube du même genre que les premiers. Tout cela se remuait à part, et continuellement, se gonflait et se dégonflait à tour de rôle ; et en examinant bien le jeu silencieux de cette singulière machine, dont le pouvoir magique de la fée rendait les parois transparentes pour les assistants, la docte assemblée put se convaincre en quelques minutes qu'elle remplissait toutes les conditions absurdes exigées par le fantasque richard.

Tout marchait à la fois, vous ai-je dit ; mais commençons par un bout :

Le compartiment de droite et sa poche représentaient la première pompe, la pompe chargée d'aspirer du même coup l'eau de la rigole et celle des robinets. On distinguait parfaitement les deux systèmes de tuyaux, qui se réunissaient au moment d'arriver à la petite poche. Quand celle-ci se gonflait, il se faisait au dedans d'elle un vide, rempli à l'instant par le liquide du tube qui venait y aboutir (ne demandez pas pourquoi ni comment, je vous expliquerai cela bientôt). Quand elle revenait sur elle-même, le liquide qui venait d'entrer ne pouvait plus revenir sur ses pas, grâce à une disposition très-simple et très-ingénieuse qui demande une petite explication.

Ôtez la serrure de la porte de votre chambre, qui s'ouvre en dedans, et de la chambre de votre mère poussez-la avec votre épaule : vous entrerez sans difficulté. Mais une fois entrée, essayez de pousser encore la porte avec votre épaule pour retourner dans la chambre de votre mère, vous ne pourrez plus passer, parce qu'elle ne s'ouvre pas de ce côté-là.

C'était ce qui arrivait au liquide de la poche.

La porte du côté du tube ne s'ouvrait qu'en dedans, et pressé de tous les côtés à mesure que la poche se resserrait, il se trouvait forcé d'enfiler une autre porte toute semblable, qui conduisait au grand compartiment. Ici, le même jeu recommençait : le compartiment qui s'était gonflé pour le recevoir se resserrait à son tour, et le liquide trouvant le chemin encore barré derrière lui, enfilait, bon gré, mal gré, le tube du réservoir à air. Là commençait le rôle de la seconde pompe, du compartiment de gauche. La petite poche en s'étalant appelait le liquide du réservoir, et le refoulait ensuite dans le grand compartiment, toujours en vertu du même procédé. Celui-ci le chassait par

un brusque mouvement sur lui-même dans le grand tube de conduite chargé du service de la distribution universelle. Au bout de celui-là, il était réaspiré par la pompe de droite, etc., etc., etc.

Ainsi que vous le voyez, tout le mécanisme reposait sur deux petites choses, les plus simples du monde, des portes d'entrée ne s'ouvrant que d'un côté, et des enveloppes élastiques s'agrandissant ou se repliant à volonté. Il n'y avait rien de joli à voir comme ce petit sac tout modeste, travaillant ainsi tout naturellement, sans avoir l'air de se douter qu'il venait de résoudre un problème devant lequel tant d'hommes, si fiers de leur science, avaient jeté leur langue aux chiens.[8] Celui-là certes ne faisait pas de bruit. Une fois installé dans son cabinet noir, il aurait fallu mettre la main dessus pour savoir s'il marchait. Monseigneur pouvait en toute sûreté dormir à côté.

“ Combien veux-tu de cela ? dirent-ils à la petite pauvresse. Fais ton prix, n'aie pas peur ; on te le payera ce que tu voudras.

— Je ne peux pas vous le donner, répondit l'enfant, j'en ai trop besoin : C'EST MON CŒUR. Maintenant que vous l'avez vu, faites-en autant si vous le pouvez.” Et elle disparut.

On prétend que l'ingénieur, qui tenait à voir son idée éxécutée, se fit fort de construire [9] un machine semblable avec du caoutchouc et des fils de fer, et de la faire marcher au moyen de l'électricité. Mais l'histoire ne dit pas qu'il ait réussi, et nous sommes encore à nous demander si l'homme le plus riche de la terre, servi par les premiers savants du monde, aura pu se faire cadeau de la petite merveille que l'enfant déguenillée avait eu pour rien du bon Dieu.

LETTRE XIV.

LES ARTERES.

Si vous avez bien compris la petite histoire de l'autre jour, ma chère enfant, elle vous a dévoilé tout le mystère de la circulation du sang, et vous voilà plus avancée que tous les savants du moyen âge et de l'antiquité, qui ne s'en doutaient pas.

Cela vous paraîtra drôle peut-être que les hommes aient attendu 5 ou 6000 ans avant de s'aviser d'une chose qui les touchait de si près, et qu'il était si facile de deviner. N'est-il pas inouï que tant de cœurs aient battu si longtemps, sans que leurs propriétaires aient éprouvé le besoin de savoir au juste pourquoi ? C'est pourtant comme cela. Il n'y a pas beaucoup plus de deux cents ans que l'on connaît le jeu du cœur et la marche du sang, et l'homme qui a attaché son nom à cette grande découverte mérite bien que nous en disions un mot.

Il s'appelait Harvey. C'était un Anglais, médecin du roi Charles Ier qui fut décapité en 1648, et quand il osa enseigner publiquement pour la première fois que le sang circulait sans cesse d'un bout du corps à l'autre, en revenant toujours sur ses pas, ce fut un grand scandale dans le monde. On le traita d'extravagant,[1] de novateur téméraire, de cerveau brûlé. Il ébranlait les anciennes doctrines ; il eut pour sa récompense toutes les gentillesses que les hommes prodiguent si volontiers à qui vient leur dire du nouveau, parce que cela les contrarie, voyez-vous, d'être dérangés dans leurs habitudes.

Harvey n est pas le seul dans l'histoire des hommes

qui ait eu le tort d'avoir raison contre les opinions de son époque. La postérité tient compte ensuite des efforts de génie qui ont été faits, et inscrit un nom de plus sur sa liste. Mais il faut payer cette gloire-là de son vivant.[2] On ne peut pas tout avoir à la fois.

C'est là, chère petite, une vieille histoire toujours nouvelle, et pour mon compte,[3] c'est, je vous l'avouerai, un de mes plaisirs de m'amuser à réfléchir combien les trois quarts de nos grands hommes d'aujourd'hui prêteront à rire aux petites filles qui vivront dans deux cents ans d'ici. C'est que le temps est un grand vengeur, qui remet bien des choses et des gens à leur place. Et tenez, puisque nous parlons d'Harvey, je serais curieux de savoir ce qu'aurait répondu du haut de ses plumes, de ses rubans et de ses dentelles, un courtisan de Charles Ier, au faquin qui aurait placé le bonhomme Harvey, avec sa folle invention, au-dessus de sa très-gracieuse majesté, le seigneur et roi de toutes les Bretagnes. Et pourtant que vous importe aujourd'hui la très-gracieuse majesté? que lui devez-vous? en quoi vous intéresse-t-elle? tandis que vous ne sauriez plus maintenant entendre prononcer le nom d'Harvey sans vous rappeler que vous lui avez une obligation. Et dans mille ans d'ici, quand l'espèce humaine aura fait les progrès qu'on est en droit d'attendre d'elle, Harvey sera connu de quiconque aura un cœur, alors que Charles Ier d'Angleterre ne sera plus depuis longtemps qu'une ombre éteinte, un souvenir perdu dans les profondeurs de l'histoire.

Notre dette de reconnaissance payée, retournons au cœur, à ce petit sac fermé qui travaille si joliment. Il faut voir maintenant les noms véritables de tout ce qui a figuré dans notre conte.

Les deux grands compartiments portent le nom de *ventricules*, les deux petites poches, celui d'*oreillettes*, et on les distingue par leur position à droite et à gauche :

ventricule droit, ventricule gauche ; oreillette droite, oreillette gauche.

Les portes intérieures sur lesquelles repose tout le jeu de la machine s'appellent des *valvules*. Plus tard, quand on vous expliquera la pompe, et les machines à vapeur, vous retrouverez ces portes perfides, qui ne laissent plus sortir ce qu'elles ont laissé entrer ; mais alors on les appellera des *soupapes*.

Le réservoir en plein air, je n'ai pas besoin de vous le nommer, c'est le poumon où le sang vient se mettre en contact avec l'air.

La rigole souterraine, nous en avons parlé assez longtemps, j'espère, c'est l'intestin grêle où se rassemble le chyle, et les tuyaux qui viennent y plonger, ce sont par conséquent les vaisseaux chylifères, les seuls par lesquels il arrive au cœur quelque chose qui n'en soit pas sorti.

Les tuyaux de distribution, qui partent de la machine pour aller partout, s'appellent chez nous les *artères ;* les tuyaux de retour, qui ramènent l'eau à la machine, s'appellent les *veines*.

Enfin, il n'est pas jusqu'à ces filtres, destinés à purifier l'eau des ordures ramassées, chemin faisant, qui n'existent aussi chez nous. Ce sont ces chambres de décharge dont je vous ai déjà parlé, à propos du foie, où le sang se débarrasse des matériaux hors de service, et d'où il sort les poches nettes, pour rappeler la comparaison dont nous nous sommes servi.

Comme vous le voyez, tout se retrouve, et le tour de force [1] que nos savants avaient imaginé pour satisfaire les caprices orgueilleux de leur financier s'exécute de point en point dans votre corps, et mille fois mieux qu'ils n'auraient pu y arriver à eux tous, en mettant toute leur science au bout de tout son argent.

Je vous disais que le plus malin de la troupe s'était vanté de faire un cœur artificiel ; mais, par

exemple, ce que je l'aurais bien défié d'imiter, en y dépensant toutes ses ressources, c'est l'inimitable construction des artères et des veines, c'est l'incompréhensible délicatesse de leurs innombrables ramifications.

Parlons un peu de ces merveilleux tuyaux, et commençons par les artères, qui jouent le rôle le plus important.

Avez-vous vu quelquefois un médecin tâter le pouls à son malade ? Cherchez bien à votre poignet, un peu au-dessous du pouce, vous trouverez l'endroit, et vous sentirez quelque chose qui bat sous le doigt. C'est une artère qui passe là, et ce petit battement que vous sentez, c'est le contre-coup des battements du cœur. A chaque fois que le ventricule gauche, en revenant sur lui-même, chasse le sang dans les artères, celles-ci, dont le tissu est très-élastique, se gonflent tout à coup, puis se dégonflent, pour recommencer quand il arrive un nouveau jet de sang, de sorte que leur mouvement se règle exactement sur le mouvement du cœur. Il est vrai que les deux mouvements sont en sens inverse, c'est-à-dire que l'artère se gonfle quand le cœur se resserre, et se dégonfle quand le cœur s'élargit, mais cela ne fait rien à ce que veut savoir le médecin. Ce qu'il veut savoir, c'est avec quelle force, avec quelle rapidité bat le cœur de son malade, et je vais vous expliquer pourquoi : c'est un point intéressant de l'histoire de la circulation.

Quand vous étiez toute petite, toute petite, ma chère enfant, votre cœur battait de 130 à 140 fois par minute ; puis ses battements sont tombés à 100 par minute, puis à un peu moins. Aujourd'hui, je ne vous dirai pas au juste à quel chiffre il en est, peut-être bien à 90. Quand vous serez une grande demoiselle, il battra à peu près 80 fois par minute ; quand vous serez une maman, à peu près 75 fois ; quand vous serez une grand'maman, si le bon Dieu vous fait cette

grâce-là, de 50 à 60 fois, peut-être moins encore. On cite un vieillard de 84 ans dont le cœur ne battait plus que 29 fois par minute.

Notez bien qu'à tous mes chiffres j'ai pris le soin d'ajouter *à peu près*. C'est qu'en effet le cœur est un capricieux qui n'a pas de règle fixe. Il change de marche à toute occasion. La peur, la joie, tous les sentiments qui agitent l'âme accélèrent ou retardent ses mouvements, et les dérangements de la santé se reconnaissent à ses allures qui sont infiniment variées. Dans la fièvre, par exemple, qui n'est autre chose qu'une course du sang à bride abattue, le cœur des grandes personnes bat aussi vite que celui des tout petits enfants, quelquefois même encore plus vite. Dans certaines maladies, il va par grands bonds précipités, comme un cheval qui galope ; dans d'autres, il trottine par petites saccades ; en certains cas, il va au petit pas, et ses secousses sont si faibles qu'on ne les sent presque plus.

Il y a donc là pour le médecin des révélations précieuses. Le cœur est pour lui un confident bavard, qui lui vend le secret des maladies, si bien cachées qu'elles se croient dans le fin fond du corps. Quand le médecin met le doigt sur le poignet de son malade, c'est absolument comme s'il lui mettait la main sur le cœur, avec cette différence que c'est bien moins gênant et bien plus tôt fait.

L'artère du poignet est, en somme, un petit cœur, et cela non-seulement parce qu'elle suit tous les mouvements du grand, mais encore parce qu'elle continue son œuvre, et qu'elle contribue aussi à chasser le sang jusqu'aux extrémités des membres, en le refoulant à son tour chaque fois qu'elle revient sur elle-même. Imaginez une pompe à incendie dont les tuyaux se mettraient de la partie, et refouleraient dans toute leur étendue l'eau qui est lancée sur le feu,

vous aurez une idée de la merveilleuse machine qui à été mise à notre service.

Aussi n'allez pas croire que l'artère du poignet soit une artère privilégiée, parce que c'est elle qui a été choisie pour causer avec les médecins. Toutes les autres en sont là aussi bien qu'elles, et si elles ne peuvent pas servir toutes à tâter le pouls, c'est qu'elles sont en général logées dans l'épaisseur du corps, et qu'il n'est pas facile d'aller les y chercher.

Regardez bien votre maman, quand elle fait une malle.[5] Ce qu'elle craint le plus de voir abîmé, elle a bien soin de le mettre au milieu, pour qu'il soit moins exposé aux accidents. C'est ce qu'a fait le bon Dieu avec les artères, qui redoutent infiniment les accidents, tandis qu'il a laissé les veines, qui peuvent mieux supporter un malheur, se promener librement sous la peau. Seulement, quand les os prennent toute la place et s'avancent jusqu'auprès de la peau, comme cela arrive au poignet, l'artère est bien forcée de s'aventurer bon gré mal gré à la surface, et nous pouvons alors mettre le doigt dessus.

Du reste, il y en a d'autres qui sont dans le même cas, l'artère du pied, par exemple. Mais figurez-vous un peu comme cela serait agréable d'être obligé d'ôter son soulier, pour donner le pied au médecin !

L'artère qui passe à la tempe, tout contre l'oreille, c'est autre chose ! Celle-là pourrait vous servir, et je vous la conseille même, quand vous voudrez vous tâter le pouls à vous-même. Elle est encore plus facile à trouver que l'autre, et ses battements sont encore plus sensibles. Mais tout posé,[6] il vaut mieux pour le médecin prendre son monde par la main que par la tête. Pure affaire de convenance, comme vous voyez !

Je veux maintenant vous faire connaître les principales artères, et la manière dont elles distribuent le sang dans le corps.

Tout le sang qui est chassé par le ventricule gauche, à chacun de ses resserrements, passe dans un seul grand canal qu'on appelle l'*aorte*. L'aorte s'en va d'abord en montant, puis elle se recourbe sur elle-même, et de cette courbe, qu'on appelle la *crosse de l'aorte* parce qu'elle rappelle assez bien le haut de la crosse d'un évêque, partent à droite et à gauche des rameaux qui portent le sang dans les deux bras et de chaque côté de la tête ; ce sont les prolongements de ces quatre rameaux dont nous sentons les secousses avec le doigt aux deux poignets et aux deux tempes.

Une fois le service d'en haut assuré, l'aorte se met à redescendre. Mais vous concevez de quelle importance il était que cette artère-maîtresse, la nourricière du corps entier, fût à l'abri de tout accident. L'aorte coupée c'est la mort sans rémission ; autant vaut qu'on [7] vous coupe la tête : aussi lui a-t-on ménagé la meilleure place, c'est-à-dire la plus sûre. Vous connaissez sans doute ce que l'on appelle l'*épine du dos* et aussi la *colonne vertébrale*, parce que cela fait comme une espèce de colonne, composée d'une série de petits os attachés ensemble, et qu'on nomme les vertèbres. Tâtez un peu pour voir comme c'est solide, et combien il y a peu de dangers à courir quand on est derrière : eh bien ! c'est là le rempart qui a été donné à l'aorte. Elle se glisse, en descendant, derrière le cœur, et va se loger tout contre la colonne vertébrale qu'elle suit tout le long du dos, jusqu'à la hauteur des reins. Là elle est pour ainsi dire inattaquable : aussi n'y a-t-il presque pas d'exemples d'une blessure à l'aorte; il faudrait pour l'atteindre un de ces coups, comme on en donnait du temps des Croisades, qui vous partageaient le corps en deux. L'aorte y passait alors naturellement avec le reste, et, ma foi ! ce n'était plus beaucoup la peine d'en parler, malheureusement.

Quand vous verrez un poisson sur la table, demandez qu'on vous montre la grande arête du milieu. C'est la colonne vertébrale du poisson, et elle peut vous donner une idée de la vôtre, car elle est construite sur le même plan. Vous apercevrez un filet noirâtre qui court le long de l'arète : c'est l'aorte.

Chemin faisant, l'aorte distribue sur son passage un grand nombre d'artères qui portent le sang dans toutes les parties du tronc. Arrivée aux reins, elle fait la fourche, elle se partage en deux gros rameaux qui continuent à descendre, chacun de son côté, jusqu'à l'extrémité des deux pieds.

Comme vous le voyez, chère petite, cela n'est pas bien difficile à retenir. Une grande fourche dont les deux pointes sont au bout des pieds, dont le manche se recourbe en crosse dans le haut, et de cette crosse quatre branches qui partent pour aller aux deux bras et aux deux moitiés de la tète : voilà toute l'histoire. Mais ce serait tout différent, si je voulais entrer dans le détail des ramifications.

C'est là pour le coup que tous les ingénieurs passés, présents et futurs, sont battus à plate couture !

Choisissez sur votre corps la place que vous voudrez et enfoncez-y l'aiguille la plus fine que vous pourrez trouver, que sortira-t-il de la piqûre ?

— Merci de l'invitation ! je n'ai pas besoin d'essayer pour savoir qu'il viendra du sang.

— Vous dites cela bien lestement, mademoiselle ; mais vous êtes-vous jamais demandé ce que cela veut dire qu'on soit sûr d'avance de faire venir le sang, n'importe où l'on se pique ? Cela veut dire qu'il n'y a pas sur votre corps une place de la largeur d'une pointe d'aiguille qui n'ait son petit canal rempli de sang ; car s'il y en avait une, l'aiguille passerait sans déchirer le canal et faire sortir le sang. Et maintenant comptez combien il y a de places, du haut en bas

de votre charmante petite personne, où l'on puisse faire tenir une pointe d'aiguille, et quand vous aurez compté, n'allez pas croire que vous avez le nombre des canaux du sang. Comparée à eux, l'aiguille est un pieu informe, qui en déchire sur son passage, non pas un, mais des milliers.

Cela vous paraît un peu fort, n'est-ce pas ? laissez-moi justifier ma hardiesse. Une pointe d'aiguille, c'est bien fin ; mais celui qui ne la verrait pas sans lunettes aurait une bien mauvaise vue. Les dernières divisions des canaux du sang, les meilleurs yeux du monde, y compris les vôtres, ne peuvent pas les voir, tant elles sont fines.

Vous vous étonnez : ce n'est rien encore !

Vous avez peut-être entendu parler du microscope, de ce merveilleux instrument avec lequel on aperçoit les objets mille fois, cent mille fois, un million de fois, au besoin, plus gros qu'ils ne sont réellement. Avec le microscope, cela va sans dire,[9] on aperçoit ces canaux qui échappaient à la vue. Mais, hélas ! on découvre en même temps que ce ne sont pas encore là les dernières divisions. Ces canaux, invisibles pour nous, se subdivisent en d'autres, puis ceux-ci en d'autres encore, puis toujours ainsi, et à la fin.... l'homme au microscope ne voit plus rien, et les subdivisions continuent toujours.

Vous vous seriez volontiers récriée à propos de ces milliers de canaux qu'une aiguille déchire en passant ; si j'avais dit des millions, je ne serais pas encore bien sûr d'avoir dit toute la vérité.

Du reste, vous comprenez bien qu'avec le métier que fait le sang, s'il y avait un atome de notre corps où il n'arrivât pas, cet atome ne serait pas nourri ; que dis-je : nourri ? je vous ai fait là une supposition inadmissible ; cet atome n'existerait pas, car c'est le sang qui les a tous apportés.

Ces imperceptibles canaux du sang, on les a appelés *capillaires*, du mot latin *capillus*, qui veut dire cheveu, parce que les premiers savants, qui ne se doutaient pas des merveilles que le microscope devait un jour nous révéler, n'avaient rien trouvé de mieux pour donner une idée de leur finesse que de les comparer à des cheveux. Ils croyaient peut-être leur faire beaucoup d'honneur ; mais vos petits cheveux blonds, qui sont bien fins, pourtant, sont des câbles, et de gros câbles, figurez-vous-le bien, comparés aux capillaires qui se promènent dans toutes les parties de votre corps.

Notez maintenant que chacune de ces artères capillaires se compose nécessairement, puisqu'elle est la continuation des grandes, de trois tuniques emmanchées l'une dans l'autre, que l'on distingue parfaitement sur les artères d'un calibre raisonnable ; qu'à l'intérieur de ces tuniques il y a du sang, et dans ce sang une trentaine de substances à nous connues, sans parler de celles que nous ne connaissons pas, et vous commencerez à vous faire une idée des merveilles accumulées dans chaque pauvre petite miette de votre corps, si petite que vous puissiez-vous la figurer.

LETTRE XV.

LA NUTRITION DES ORGANES.

C'est à l'extrémité des artères capillaires que notre cher intendant, — et quand je vous disais qu'il était partout à la fois, vous ne vous doutiez pas des prodiges contenus dans ce *partout*, — c'est donc là que notre cher intendant fait sa distribution et que s'accomplit l'acte mystérieux de la nutrition, une merveille bien plus grande encore que celle dont nous parlions tout à l'heure. Ici, en effet, il ne s'agit plus de divisions méca-

niques dont la délicatesse, si admirable qu'elle soit, peut encore se concevoir. Ce qui est plus admirable, ce que nous ne pouvons plus concevoir, c'est cette autre délicatesse de tact, je dirai presque d'instinct, avec laquelle chacun des milliards de milliards de petits atomes dont notre corps se compose puise dans le sang, la nourriture commune, juste l'aliment qu'il lui faut, laissant le reste au voisin, sans jamais se tromper.

Vous n'avez jamais réfléchi à cela, parce que les petites filles se laissent vivre tout tranquillement, comme si c'était la chose du monde la plus simple, et ne se doutent même pas que leur vie est un miracle continuel, ce qui les dispense naturellement de remercier l'Auteur de ce miracle. Et que de gens vivent et meurent petites filles de ce côté-là !

Mais enfin qu'arriverait-t-il, je vous le demande un peu, si l'œil allait s'aviser de prendre la nourriture de l'ongle, si les cheveux arrêtaient au passage ce qui est destiné aux muscles, si la langue absorbait ce qui doit aller aux dents, et les dents ce qui doit aller à la langue ? Qui les en empêche ? dites-moi un peu. Ils boivent tous à même dans la même tasse ; c'est le même sang qui va les trouver les uns et les autres; les substances qu'il apporte à l'œil sont les mêmes que celles qu'il apporte à l'ongle, et pourtant l'œil y prend de quoi faire un œil, l'ongle de quoi faire un ongle.

Comment cela sa fait-il ? je vous prie.

Quand les médecins vous répondent à cela que chaque organe a sa sensibilité particulière qui lui fait reconnaître et puiser dans le sang telle substance et non telle autre, ils se trompent joliment s'ils se figurent avoir répondu à quelque chose ! Ils n'ont fait que reproduire la question avec d'autres mots, car c'est précisément cette sensibilité-là qu'il faudrait expliquer, et répondre qu'elle existe n'explique pas grand'chose. Si vous demandiez pourquoi vous avez mal à la tête

et qu'on vous répondît que c'est parce que la tête vous fait du mal, vous seriez bien avancée !

Chacun de nos organes peut donc être considéré comme un être distinct, ayant sa vie à part et ses amitiés particulières. Ils se comportent vis-à-vis du sang comme des hommes qui reconnaissent et vont prendre par le bras des amis dans la foule, et quand je vous ai dit qu'ils ne se trompaient jamais, j'ai voulu parler de leur jeu régulier, dans les circonstances ordinaires. Comme les hommes, ils se trompent aussi quelquefois, en certains cas, et prennent une substance pour une autre ou méconnaissent la substance dont ils avaient besoin, preuve sans réplique qu'ils y mettent en d'autres termes une sorte de discernement, et qu'ils n'agissent pas fatalement,[1] comme on serait tenté de le croire.

Voici les os, par exemple. Ils se composent de *gélatine* (ce que les cuisiniers vous servent sous le nom de gelée de viande, et qui serait encore mieux nommé : gelée d'os) et de phosphate de chaux, une sorte de pierre dont on vous a parlé ici, si j'ai bonne mémoire, et dans laquelle réside toute leur solidité. Primitivement, le corps de l'os est tout gélatineux, et le phosphate de chaux vient s'y déposer avec le temps, toujours plus abondant à mesure que l'on avance en âge.

En bonne règle,[2] les os n'empruntent au sang que la gélatine et le phosphate de chaux. Mais qu'ils viennent à se briser, leur tissu s'enflamme à la partie fracturée ; il change ses goûts, si je puis m'exprimer ainsi, et le voilà qui prend au sang de quoi faire de petits bourgeons charnus qui se rejoignent des deux côtés de la fracture, et recollent l'os brisé. Première exception à la règle.

Dans certaines maladies, les os rompent tout à coup avec le phosphate de chaux, ils ne veulent plus en entendre parler, n'en acceptent plus de nouveau ; et,

comme l'ancien s'en va petit à petit, en raison de la démolition continuelle dont je vous parlais l'autre jour, les os vont toujours s'affaiblissant et ne peuvent plus bientôt porter le corps. Deuxième exception.

Enfin, quand la vieillesse arrive, les os finissent par être tellement encombrés de phosphate de chaux, qu'ils n'ont plus de place pour loger celui qui est contenu dans le sang. Que fait-il alors ? Il va chercher fortune ailleurs, et il se trouve des âmes compatissantes qui, oubliant leurs répugnances instinctives, consentent à lui donner l'hospitalité, au grand préjudice du pauvre vieillard qui n'est plus servi comme auparavant par les imprudents qui se sont laissé séduire ; mais on ne le consulte pas. Ce sont les artères surtout, et quelquefois les muscles, qui prennent cette liberté grande, et il n'est pas rare de les rencontrer, chez les vieillards, ossifiés, c'est-à-dire changés en os, grâce au phosphate de chaux dont ils ont bien voulu se charger. Troisième exception, et je vous fais grâce des autres.

Que conclure de tout cela, ma chère enfant ? Deux choses. La première que nous n'y comprenons rien, et cela vous met de plain-pied avec le plus grand savant du monde. La seconde que notre corps est un miracle en permanence, un miracle qui boit, qui mange, qui se promène, et que nous ne devons pas pourtant regarder du haut en bas [3] pour cela. Dieu l'habite : j'en reviendrais là à chaque ligne, si je voulais approfondir chacune des choses que j'ai à vous raconter. Chaque bout de cheveu qui vous pousse est un prodige incompréhensible, dont nous ne sortirions pas, si nous n'appelions à notre secours les lois éternelles qui nous ont faits ce que nous sommes, et auxquelles il est bien juste que notre âme obéisse, puisque nous n'existerions pas une seconde, si elles cessaient de se faire obéir dans notre corps.

Réfléchissez un peu à cela, ma chère écolière. Si petite que vous soyez, vous pouvez déjà comprendre par là qu'il y a au-dessus de vous quelque chose qu'il faut respecter. Le bon Dieu que votre maman vous fait prier tous les soirs, en joignant les mains, n'est pas si loin de vous que vous pourriez vous l'imaginer. Ce n'est pas un être fantastique, relégué tout au fond de cet espace inconnu que les hommes ont appelé le Ciel, pour lui donner un nom. Si sa main toute-puissante s'étend ainsi jusque dans les moindres recoins de votre corps, sa voix parle aussi dans votre cœur, et ce qu'elle dit, il faut l'écouter.

LETTRE XVI.

LES ORGANES.

Contrairement à mon habitude, je me suis servi la dernière fois d'un mot nouveau entre nous, ma chère enfant, sans vous en donner l'explication.

Je vous ai dit : nos *organes*, et nous n'avons pas encore vu ce que c'est qu'un *organe*.

Vous m'aurez compris probablement, parce que c'est un mot dont on se sert dans la conversation, et que tout le monde comprend à peu près. Mais je tiens à vous en donner une idée plus nette : il en vaut la peine. Si je ne l'ai pas fait sur-le-champ, c'est qu'il y en a un peu long à dire, et cela m'aurait entraîné trop loin de mon sujet.

Organe vient du mot grec *organon*, qui veut dire : instrument. Il servait en particulier à exprimer les instruments de musique, à telles enseignes que[1] notre mot *orgues* vient de là. Nos organes sont donc les instruments, les outils, si vous aimez mieux, qui nous ont été donnés pour accomplir tous les actes de la vie,

et comme il n'y a pas une partie de notre corps qui ne nous serve à quelque chose, notre corps n'est, du haut en bas, qu'un composé d'organes. Ainsi la main est l'outil qui nous sert à saisir les objets, organe ; l'œil est l'instrument de la vue, organe ; le cœur est la machine qui fait circuler le sang, organe ; le foie fabrique la bile, organe ; les os sont la charpente qui supporte le poids du corps, organes ; les muscles sont la force qui les met en mouvement, organes ; la peau est la cuirasse qui les protége, organe : tout est organe en nous. S'il y avait un coin de notre corps qui ne fût pas un organe, il ne nous servirait à rien, et nous ne l'aurions pas reçu, parce que Dieu ne fait rien d'inutile.

Là est le mot de ce grand miracle qui s'appelle la vie. Je ne sais si vous allez bien me comprendre, mais ouvrez vos oreilles, comme si on vous expliquait l'addition : ce n'est pas plus difficile.

La vie est en effet le total d'une addition. Chacun de nos organes est un être distinct qui a sa nature particulière et sa fonction spéciale, sa vie à part, par conséquent ; et notre vie à nous est le total de toutes ces petites vies, indépendantes les unes des autres, et qui viennent se fondre pourtant, par une combinaison mystérieuse, en une seule vie commune, qui est partout et qui n'est nulle part. Il suit de là que plus un être a d'organes, plus le total est fort, plus la vie, par conséquent, est développée en lui. Rappelez-vous cela quand nous arriverons à l'étude de la vie dans les animaux. A mesure que vous verrez le nombre des organes diminuer, la vie diminuera en même temps, jusqu'à ce que nous arrivions à des êtres qui n'ont plus en quelque sorte qu'un seul organe apparent, et dont la vie est tellement insignifiante que nous avons peine à nous en rendre compte, et que c'est tout au plus si l'on peut appeler cela vivre.

Mais cette comparaison de la vie au total d'une addition est trop sèche ; et bien qu'elle ait son côté juste, elle pourrait vous donner une idée fausse de la vie, ce qui arrive toujours quand on veut trancher, par deux et deux font quatre,[2] les questions insaisissables et les mystères cachés.

Essayons de quelque chose de mieux.

Je vous ai dit que le mot grec *organon* s'appliquait particulièrement aux instruments de musique. Eh bien ! faisons de nos organes autant d'instruments de musique.

Vous avez, bien sûr, assisté quelquefois à un concert. Chacun des instruments de l'orchestre travaille de son côté, n'est-ce pas ? La petite flûte souffle par tous ses trous, la contre-basse fait ronfler ses cordes, le violon soupirer les siennes ; les cymbales se heurtent ; le chapeau chinois danse avec ses clochettes : tous y vont à leur manière. Et pourtant, quand tout cela est d'accord, et bien joué, vous n'entendez qu'un seul son ; et, pour vous, le résultat de tant de bruits différents, dont aucun n'aurait de sens, isolé, est la musique écrite par le grand artiste que vous ne voyez pas. Il n'y a plus ni flûte, ni contre-basse, ni violon : il y a la symphonie de Beethoven, l'oratorio de Haydn, l'ouverture du *Don Juan* de Mozart.

La vie, c'est cela. Tous les instruments jouent à la fois, et il n'y a qu'une musique, une musique qui a été écrite par Dieu.

Quand je vous dis : c'est cela, entendons-nous. C'est quelque chose comme cela ; car de vous dire au juste ce que c'est, je n'aurais garde.[3] Je n'en sais rien, voyez-vous, bien que ces oit un aveu qui coûte à faire quand on a une écolière ; mais celui-là ne m'inquiète pas, et je vous laisse libre de faire le tour du monde pour trouver un maître qui sache cela. Je vous ferais cent autres comparaisons qu'elles clocheraient toutes

par quelque point. Voulez-vous que je vous dise par où cloche celle-ci ? Dans un orchestre, à côté de l'instrument, il y a un musicien. Or, chez nous, nous voyons bien l'instrument, mais nous ne voyons pas le musicien.

Vous allez me demander peut-être, chère petite, pourquoi je perds aujourd'hui tant de papier à vous parler des organes, au lieu de continuer tranquillement notre petite histoire de la circulation. Je vous l'ai dit tout à l'heure, c'est dans les organes qu'est le secret de la vie, et avant d'entamer l'histoire de la vie, j'aurais dû commencer par là. C'est par là aussi que commencent tous les livres qui traitent du sujet que nous étudions ensemble, et si vous en aviez un entre les mains, il vous apprendrait qu'on partage tous les êtres connus en êtres qui ont des organes et êtres qui n'en ont pas, êtres *organiques* et êtres *inorganiques*. (*In* est ici pour non, comme on dit *juste*, *injuste*.*) C'est là le point de départ de l'étude de la nature, et il y a bien d'autres choses encore que j'aurais dû vous dire avant de commencer. Mais nous sommes partis droit devant nous, sans regarder ce que nous laissions derrière, quitte à faire de temps en temps une échappade pour payer nos dettes.

Et pendant que je fais ma confession, il faut tout vous dire. Peut-être bien ne m'auriez-vous écouté que de la moitié d'une oreille si j'avais commencé par le commencement. Il y a un proverbe qui dit : *L'appétit vient en mangeant.* Ce proverbe-là, je ne vous conseille pas de le prendre toujours au sérieux à table,

* Un morceau de fer est le même partout. Chacune de ses parties a les mêmes propriétés et le même usage. Il n'a pas d'organes, c'est un être inorganique. Un rosier a des fleurs qui sont faites différemment que les feuilles, et qui servent à un autre usage, une racine qui pompe les sucs dans la terre, une écorce qui est d'une autre nature que le bois, et qui sert à autre chose. Il a des organes, c'est un être organique : tous les végétaux et les animaux sont des êtres organiques.

il pourrait vous mener loin. Mais il est toujours vrai quand il s'agit d'apprendre ; c'est ce que l'on sait déjà qui vous met en goût de mordre plus loin. Si je vous ai fait mordre aujourd'hui sur les organes, qui sont un morceau un peu dur, c'est que j'ai supposé que l'appétit commence à vous venir. Ai-je eu tort ?

Revenons au sang qui nourrit les organes.

LETTRE XVII.

LE SANG ARTÉRIEL ET LE SANG VEINEUX.

C'est à l'extrémité des artères capillaires, avons-nous dit, que s'accomplit ce prodige incompréhensible de la nutrition des organes. Cela fait, il s'agit pour le sang de revenir au point de départ, et là recommencent les merveilles de petitesse dont nous avons déjà parlé. Immédiatement après les artères capillaires, arrivent les veines capillaires, aussi fines, aussi insaisissables que les autres. Elles s'emparent du sang partout à la fois, sans lui laisser un instant de répit, et le voilà en route pour retourner au cœur.

Où commencent nos veines, où finissent nos artères ? Nul ne saurait le dire au juste, puisque les dernières ramifications des unes et des autres échappent à la vue de l'homme, si bien secondée qu'elle soit par les admirables instruments que son génie a créés. Et pourtant, sans que personne l'ait jamais vu, il y a une chose que je puis vous dire, c'est que nos petites veines sont la continuationd e nos petites artères, et que c'est le même canal qui en se prolongeant, d'artère devient veine, sans qu'il y ait interruption, les substances destinées aux organes passant

à travers ses parois, come la sueur passe à travers notre peau quand nous sommes en transpiration.

— Mais si personne ne l'a vu, allez-vous dire, comment peut-on le savoir ?

Entendons-nous. Sur l'homme et sur les animaux qui se rapprochent le plus de lui, on ne l'a jamais vu ; mais on l'a vu ailleurs. Ceci demande une petite explication ; et vous ne me la reprocherez pas, elle a bien son intérêt.

Quand vous mettez la main à votre cou, que sentez-vous ? De la chaleur. Quand vous prenez un petit chat, un petit oiseau, que sentez-vous ? De la chaleur. Et dites-moi un peu d'où vient cette chaleur? Pour ne pas attendre trop longtemps, je répondrai moi-même. Elle vient de leur sang et du vôtre, qui est chaud, et nous allons voir bientôt pourquoi. Vous ne vous attendez pas à toutes les choses curieuses qui sont contenues dans cette petite phrase. Votre sang est chaud ; mais il ne s'est pas chauffé tout seul, mettez-vous bien cela dans la tête.

Maintenant, si vous touchez une grenouille, un lézard, un poisson, que sentez-vous ? Du froid. Et pourquoi cela ? La réponse n'est pas plus difficile.

C'est qu'apparemment leur sang est froid.

Précisément ; et pendant que vous y êtes, vous pouvez ajouter que si leur sang est froid, c'est qu'il n'a pas été chauffé comme le vôtre. Ne vous impatientez pas, nous verrons tout cela en temps et lieu.

Or chez les animaux qui ont le sang froid, serpents, grenouilles, tortues, lézards, poissons et autres espèces, la sang circule comme chez nous, et grâce à une machine semblable à la nôtre, qui plus est. Mais vous concevez bien qu'un machine qui chauffe doit être construite d'une façon plus parfaite qu'une machine qui ne chauffe pas ; et de fait, sans vous flatter, d'une grenouille à vous il y a une différence, n'est-ce pas ?

et il est tout naturel que le corps de la grenouille soit construit plus grossièrement que le vôtre.

C'est l'histoire des pauvres qui ne sont pas logés aussi bien que les riches ; et pour laisser les riches et les pauvres, qui sont des hommes aussi bien les uns que les autres, prenez une de ces belles poupées qui marchent, qui remuent les bras et la tête, qui disent : papa et maman, et comparez-la à une poupée de la boutique à 25 sous. Toutes deux sont faites en gros de la même façon ; elles ont également deux bras, deux jambes, une bouche, un nez, des yeux, etc., etc. ; mais quelle différence dans les détails, et comme la première est faite avec infiniment plus de soin que l'autre !

Eh bien ! les animaux à sang froid sont des animaux de la boutique à 25 sous. Ils ont comme nous des artères et des veines, mais on n'y a pas mis tant de façons, et cette finesse prodigieuse des extrémités qui, dans l'homme et les animaux à sang chaud, fait le désespoir de l'observateur, il n'a pas à s'en inquiéter avec eux. Ses yeux n'y suffisent pas encore, il est vrai ; mais, avec le microscope il peut tout voir, extrémités des artères, extrémités des veines, et l'on a vu là ce que je vous disais tout à l'heure, à savoir que le bout de l'artère se changeait en veine, sans interruption. Ce sont ces mêmes observations faites sur les poissons et les grenouilles,qui ont fini par donner gain de cause[1] aux idées d'Harvey sur la circulation du sang, dont s'étaient tant moqués les savants de son temps. Il était mort alors, c'est vrai, comme cela n'arrive que trop souvent ; mais ne le plaignons pas trop. Celui qui a eu cette bonne fortune insigne de mettre la main sur une vérité, et de la lancer dans le monde, celui-là est assez payé d'avance. S'il lui faut avec cela le murmure flatteur de l'approbation des hommes, et le joujou de la réussite, ce n'est qu'un enfant, indigne du rôle dont Dieu lui a fait cadeau.

Un enfant ! Chère petite, vous allez me trouver bien malhonnête, et, pour ma punition, vous allez me rappeler que, selon ma mauvaise habitude, me voilà encore une fois bien loin de mon sujet.

Ne me grondez pas, j'y retourne.

A quoi distingue-t-on, me demanderez-vous, une artère d'une veine, pour déterminer ainsi ce qui est veine et ce qui est artère ?

A bien des choses. D'abord une artère, comme je vous le disais dernièrement, se compose de trois tuniques dont la principale, celle du milieu, est résistante, élastique ; ce qui permet à l'artère de refouler le sang à son tour, et rend en même temps les coupures d'artères si dangereuses, parce qu'alors le petit tuyau reste tout grand ouvert soutenu par la tunique du milieu, qui permet au sang de s'écouler indéfiniment. Cette tunique là manque dans les veines, dont les parois s'affaissent sur elles-mêmes, quand il y a coupure, et il est alors bien plus facile d'arrêter l'écoulement du sang.

De plus, les veines sont munies de distance en distance de petites portes, semblables à celles que nous avons vues à l'entrée des oreillettes et des ventricules du cœur. Vous vous rappelez ces fameuses valvules, sur lesquelles repose tout le mécanisme, qui permettent au sang de passer dans un sens, et qui l'empêchent de revenir sur ses pas : les petites portes des veines qu'on appelle aussi des valvules, jouent absolument le même rôle. Elles s'ouvrent dans la direction du cœur pour laisser passer le sang, mais il les trouve fermées s'il veut aller en arrière, de sorte qu'à mesure qu'il a franchi un passage, il n'y a plus pour lui espoir de retour, et que de proche en proche, il arrive ainsi au cœur sans pouvoir échapper. Rien de pareil dans les artères que le sang parcourt d'un seul bond, sous l'impulsion qu'il a reçue du cœur.

Enfin, et c'est là l'important, le sang que l'on trouve dans les veines n'est plus le même que celui qui remplit le cœur.

Plus le même, bon Dieu ! Mais nous avons donc deux sangs dans le corps ?

Assurément, ma chère enfant, et vous ne vous en seriez pas doutée ; car, quand il vous arrive de vous piquer, ou de vous couper, ou de saigner du nez, c'est toujours le même sang que vous voyez, ce sang d'un beau rouge que tout le monde connaît. C'est qu'alors le sang sort à la fois des petites artères et des petites veines, et c'est le mélange des deux que vous voyez. C'est le même mélange qui sort de toutes les blessures, petites ou grandes, et c'est à cause de cela que les gens sont unanimes à dire que le sang est rouge, ce qui n'est vrai ni du sang des veines, ni du sang des artères. Le premier est noir, comme vous pourriez vous en assurer, si vous en aviez le courage, la première fois qu'on saignera quelqu'un autour de vous.

C'est toujours une veine qu'on ouvre en pareil cas: vous comprendrez facilement pourquoi, après ce que je vous ai dit des artères. Vous verriez alors s'élancer de la piqûre un jet d'un noir rougeâtre, bien plus noir que rouge : c'est le sang veineux. Quand, par accident, une artère vient à être coupée, ce qui en sort est tout différent. C'est un sang rosâtre, écumeux, presque semblable à du lait dans lequel on aurait délayé du carmin, et qu'on aurait battu avec des verges : on l'appelle le sang artériel.

Rien n'est plus simple, comme vous le voyez, que de distinguer une artère d'une veine : il n'y a qu'à regarder ce qui est dedans. Quand le sang arrive à nos organes pour les nourrir, il est donc artériel ; quand il s'en retourne après les avoir nourris, il est devenu veineux. Que va-t-il faire au cœur, vers lequel il se remet en route ? Il va chercher une nouvelle impul-

sion qui le lancera dans les poumons où il redeviendra artériel, c'est-à-dire propre à nourrir de nouveau les organes. Là est tout le secret et le pourquoi de la CIRCULATION.

C'est bientôt dit, cela, ma chère petite ; mais gageons que vous n'y comprenez rien. N'en soyez pas honteuse. Il n'y a pas moyen d'y rien comprendre avant d'avoir appris ce que c'est que la RESPIRATION, et nous voilà arrêtés court.

Donc, à la prochaine fois, pour entamer cette troisième partie de la nutrition ; et si les deux premières vous ont amusée, j'espère bien que celle-là ne vous ennuiera pas.

LETTRE XVIII.

LA PRESSION ATMOSPHERIQUE.

Quand on a bien travaillé, ma chère enfant, et qu'on veut se donner un moment de repos, on se dit : *Respirons !* parce que respirer, cela se fait tout seul, et qu'on n'a pas besoin de s'en occuper.

Mais si cela se fait tout seul, cela ne s'explique pas tout seul ; et de vous dire : *Respirons maintenant*, ce ne sera pas, il s'en faut,[1] un moment de repos pour moi, qui me suis chargé de vous expliquer la respiration.

Si vous étiez de ce pays-ci, je vous rappellerais ce qui arrive quand on met la fourchette à un plat de choucroute. Vous voudriez n'en piquer qu'un peu ; mais les maudits brins sont entortillés les uns dans les autres ; ils arrivent à la suite sans qu'on les demande, et c'est une montagne que vous apportez sur votre assiette.

Cette affaire de la respiration est un peu comme la choucroute, pardon de la comparaison. J'aurais voulu

vous servir une petite assiettée, une assiettée d'enfant; mais je sens venir les explications, accrochées les unes après les autres ; bon gré, mal gré, il va falloir que je vous traite comme une grande personne, et que nous renoncions pour cette fois à nos jolies dînettes du commencement.

M'est avis que vous n'y perdrez rien, si vous voulez faire attention ; car, à propos de ce pauvre petit souffle qui va et vient sur vos lèvres mignonnes, il y a plus de choses à apprendre que vous n'en avez appris jusqu'à présent. Comme je le disais tout à l'heure, ce sera toute une montagne sur votre assiette. Bon appétit !

Pour ne pas nous embrouiller, nous partagerons la chose en deux. Je vais donc vous expliquer d'abord *comment l'on respire*, une question très-curieuse, vous verrez! Et nous examinerons ensuite *pourquoi l'on respire*, ce qui est encore plus intéressant.

Il faut vous dire d'abord que l'air est pesant, et très-pesant, mille fois plus lourd que vous ne le pensez. L'air que nous respirons, à travers lequel nous allons et venons, l'air est quelque chose, bien qu'on ne le voie pas ; et quand il fait du vent, c'est-à-dire quand l'air est en mouvement, comme une eau qui court le long d'une pente, nous sommes bien forcés de convenir que l'air est quelque chose, puisque nous le voyons renverser les plus grands arbres et emporter les plus gros vaisseaux. Sans aller si loin chercher nos exemples, essayez, vous qui courez si bien, de courir deux minutes contre un grand vent ; vous me direz tout de suite si l'air est quelque chose ou rien. Si l'air est quelque chose, il doit avoir un poids, car tous les corps en ont un, le papier aussi bien que le plomb, avec cette seule différence que le poids du plomb est plus considérable que celui du papier. Or, une feuille de papier, c'est bien léger, n'est-ce pas ? et vous seriez

embarrassée peut-être pour dire ce que cela pèse. Mais beaucoup de feuilles de papier mises les unes sur les autres finissent par faire un gros livre qui a bien son poids, et si l'on vous empilait sur la tête un tas de gros livres comme vous avez pu en voir dans la bibliothèque de votre papa, on pourrait bien à la fin vous écraser.

De même, un peu d'air, ce n'est pas bien lourd ; mais beaucoup d'air entassé, vous concevez que cela peut finir par peser beaucoup. Maintenant mettez-vous dans la tête que nous sommes, ici à la surface de la terre, tout au bas d'une immense pile d'air, qui s'en va à 12 ou 15 lieues au-dessus de nos têtes. Mettons 12 pour être plus sûr, car les savants n'ont pas encore pu calculer la hauteur à un pouce près, et je trouve, moi, que c'est déjà bien joli d'en être arrivé là.

Vous figurez-vous ce que cela fait 12 lieues de haut ? Je vais vous aider un peu.

Une lieue a 4 kilomètres ; 1 kilomètre c'est 1,000 mètres, et 1,000 mètres font 3,000 pieds. Une lieue a donc 12,000 pieds, et 12 lieues représentent 144,-000 pieds. Or, les tours Notre-Dame à Paris, dont vous avez bien sûr entendu parler, si vous ne les avez pas vues, ont quelque chose comme 200 pieds de haut. 12 lieues de haut, cela représente donc les tours Notre-Dame mises 720 fois bout à bout. Je vous laisse à juger ce que pèserait une pile de papier de cette taille-là.

Vous pouvez donc bien m'accorder que cette pile, ou, si vous l'aimez mieux, cette colonne d'air (c'est le mot consacré), doit avoir un poids respectable. La chose est, du reste, d'autant plus positive qu'on a pesé cette colonne, et que je puis vous en dire le poids si vous voulez, bien entendu qu'il sera en raison de la largeur de la colonne, car vous concevez bien qu'une colonne large comme une des tours Notre-Dame doit peser autrement qu'une colonne large comme un verre.

Tenez j'ai là sous les yeux une grammaire française que je viens de mesurer. Vous pourrez facilement suivre mon calcul sur la vôtre ; elles ont toutes à peu près la même taille. Sa couverture a 11 centimètres de large sur 17 centimètres de long. Un centimètre, vous devez connaître cela : c'est la centième partie d'un mètre, et votre maman doit avoir un mètre quelque part pour mesurer l'étoffe de vos robes. Il y a donc sur la couverture de ma grammaire 11 rangées de 17 centimètres chacune, en tout 187 centimètres placés les uns contre les autres. Mettez la vôtre à plat sur votre main : la différence n'en sera pas grande, et vous n'avez au surplus qu'à la mesurer. Savez-vous ce que pèse la colonne d'air de 12 lieues de haut que supporte la couverture de votre grammaire, en supposant qu'elle ait exactement la taille de la mienne? ...193 kilogrammes, autrement dit 386 livres, et quelque chose avec, dont je vous fais grâce. Si vous voulez avoir le compte juste, mettez que chacun des 187 centimètres supporte une petite colonne pesant 1 kilogr. 33 grammes, et faites la multiplication.

Parions que vous ne saviez pas être aussi forte que cela, car je vous voir d'ici faire danser comme une plume cette pauvre grammaire si horriblement chargée.

Rassurez-vous : il n'y a pas de diableries là-dessous. Si un homme très-fort vous poussait d'un côté, pourriez-vous lui résister ? Non, sans doute. Mais si un autre homme d'égale force vous poussait en même temps du côté opposé, qu'arriverait-il ? Vous resteriez fort tranquillement en place, sans vous inquiéter de l'un plus que de l'autre, leurs deux forces se détruisant mutuellement. Eh bien ! c'est le cas ici. Pendant que l'air qui est au-dessus de votre grammaire pèse sur elle, par en haut, d'un poids de 386 livres, l'air qui est au-dessous pèse sur elle, par en bas, d'un

poids égal, qui détruit l'effet de l'autre. Qui de 386 ôte 386, reste rien. La grammaire ne porte plus rien, et vous la faites danser comme vous voulez, sans y avoir grand mérite. . . . .

— Qu'est-ce que vous me racontez là ? allez-vous dire. Si je mets une pierre sur ma main, je sens fort bien son poids ; mais si je mets ma main sur la pierre, je ne sens plus rien. Comment l'air qui est au-dessous de la grammaire peut-il peser sur elle ? Puisque vous parlez de colonne, ce serait joli par exemple, si les gens qui montent dans la colonne Vendôme en avaient le poids sur le dos quand ils sont en haut !

Bien dit, chère petite, et votre objection me rappelle un raisonnement qui ne voulait pas me quitter, alors que, déjà grand garçon, j'ai entendu pour la première fois expliquer la pesanteur de l'air par un brave homme qui ne s'inquiétait pas trop de mettre les points sur les *i*, comme nous le faisons ensemble. On m'avait dit que la surface du corps humain ordinaire représentait à peu près un mètre carré, tout compris. Comme il y a 100 rangées de 100 centimètres, en d'autres termes 10,000 centimètres dans un mètre carré, on m'avait donc dit qu'un homme de taille moyenne supportait, réparti sur toute la surface de son corps, le poids énorme de 10,330 kilogrammes, ou 20,660 livres, toujours à raison de 1 kilogramme 33 grammes par centimètre carré. Or, je me demandais toujours comment il se faisait qu'en entrant dans une maison on ne se sentait pas débarrassé de cette charge fabuleuse, puisque le toit de la maison s'interposait naturellement entre la colonne de 12 lieues de haut et l'homme, qui n'avait plus que quelques pieds d'air au-dessus de la tête. Le toit devait porter le reste, c'était clair. Et d'où venaient donc alors les 20,660 livres qui ne cessaient pas de peser apparemment, puisque du seuil de la porte, encore sous la protection du toit, à deux pas

plus loin, au grand air,[2] sous la terrible colonne de 12 lieues de haut, on ne se sentait pas plus léger de la valeur d'une feuille de papier ? Il y avait là une difficulté dont je ne sortais pas.

Plus tard, j'ai fini par avoir let mot de l'énigme,[3] il est bien simple.

L'air, en effet, ne *pèse* pas à la façon d'un poids de 50 livres qui ne demande qu'à descendre, et ne dit rien à tout ce qui est au-dessus de lui. Il *presee* comme un ressort qui a été refoulé et qui cherche à reprendre sa position naturelle avec une force égale à celle qui l'a refoulé. Demandez à voir un ressort de montre, pour mieux comprendre. Chaque petit brin d'air est un ressort d'une élasticité incomparable, que rien ne peut casser, qui ne se fatigue jamais, qu'on peut toujours rapetisser, à la condition de disposer d'une force suffisante, et qui est toujours prêt à s'étaler indéfiniment, à mesure que diminue la force qui le comprime.

Voilà donc la colonne d'air qui est devant la porte ; il y a là une pile de petits ressorts de 12 lieues de haut. Ceux qui sont au bas portent tous leurs camarades qui les compriment en raison de tout leur poids réuni, et les voilà qui font des efforts désespérés pour repousser cette épouvantable pression, et s'étaler à leur guise. Ils cherchent à s'échapper en tous sens, à droite, à gauche, en haut, en bas ; mais pris entre la terre qui ne cède pas, et la masse compacte de toutes les colonnes d'air qui enveloppent le globe en tous sens, et dont le bas est également comprimé partout, ils luttent sans cesse, mais en vain, infatigables, mais impuissants. Vous vous trouvez au milieu des petits lutteurs, et naturellement vous portez la peine du tort qu'on leur a fait. Ils vous pressent comme tout le reste, devant, derrière, de tous les côtés, avec une force égale à celle qui les a comprimés eux-mêmes, je veux

dire le poids sous lequel ils sont horriblement ratatinés ; de sorte que ce poids, vous le supportez, vous, non plus seulement sur le haut de la tête et des épaules comme il semblerait d'abord, mais aussi le long du corps et des membres, sous les bras, sous le menton, dans le creux du nez, partout.

Maintenant vous entrez dans la maison ; qu'y trouvez-vous ? L'air du dehors, entré de son côté par la porte, par la fenêtre, par toutes les petites fentes du mur. La colonne qui est au-dessus du toit ne pèse plus sur lui ; mais, la belle avance ! il est entré tout comprimé, et les petits ressorts feront rage, cela va tout seul,[4] tout aussi bien de ce côté-ci de la porte que de l'autre. Le toit protecteur y fait si peu, que s'il n'était pas protégé lui-même par l'air du dehors dont la pression le maintient en place, l'air du dedans le ferait sauter en mille éclats dans ses efforts pour se détendre.

Vous riez ! Attendez un peu.

Je prends une toute petite maison, pour vous faire la partie plus belle,[5] 15 pieds de long, 15 pieds de large, et un toit plat, ce qu'il y a de plus économique en fait de place. 15 pieds cela fait 5 mètres, et la table de Pythagore nous disant que 5 fois 5 font 25, notre toit aura donc 25 mètres carrés : ce n'est pas trop, et vous n'en trouverez pas beaucoup d'aussi petits.

Voulez-vous calculer la force avec laquelle les millions et les milliards de petits lutins emprisonnés sous ce pauvre malheureux toit le pousseront devant eux ? Nous avons dit que ce qu'il en tenait contre un centimètre carré était de force, en s'y mettant tous, à pousser devant soi 1 kilogramme 33 grammes. Tout ce qui peut tenir contre 1 mètre carré, surface 10,000 fois plus grande, pousse 10,000 fois plus, c'est-à-dire 10,330 kilogrammes. Multipliez cela par 25, vous

aurez 258,250 kilogrammes, rien que cela ! Et dites-moi un peu quel toit de maisonnette a jamais été construit pour tenir tête à une poussée de cette force-là ?

Vous ne saisissez peut-être pas bien quel poids cela fait 258,250 kilogrammes ? Eh bien ! l'obélisque de Luxor, pour aller chercher du premier coup un terme de comparaison un peu imposant, l'obélisque de Luxor ne pèse que 250,000 kilogrammes, 8250 de moins que ce que nos lutins pourraient enlever. Je n'ai pas besoin de vous dire que si c'était l'air du dedans qu'on supprimât, l'air du dehors aplatirait le toit et la maisonnette avec la même facilité qu'un hercule de foire aplatit un œuf vide d'un coup de poing. Pour mieux vous en rendre compte, enlevez l'obélisque de Luxor de dessus son bloc de granit, campez-le-moi en guise de tuyau de cheminée [6] sur le toit de notre maisonnette, et rangez-vous un peu de côté pour voir ce qui arrivera.

Voilà, mademoiselle la rieuse, ce que c'est que la pesanteur de l'air, ou la pression atmosphérique, comme on appelle cela, parce que c'est la force avec laquelle notre atmosphère presse tout ce qui est à la surface du globe. Ce n'est pas une plaisanterie, comme vous le voyez, et il y a là de quoi vous faire réfléchir.

Il me reste à vous prouver que je ne me suis pas moqué de vous avec mes chiffres, et que le poids de l'air est bien ce que je vous ai dit, sur un centimètre carré.

Il y aurait un moyen bien simple de connaître votre force à vous, par exemple, et dire en chiffres ce qu'elle vaut. Ce serait de vous mettre quelque chose sur les bras, une pile de livres, si vous voulez, et d'ajouter, d'ajouter jusqu'à ce que les petits bras se refusent à en porter davantage. Pesant alors ce qu'ils auraient porté, si l'on trouvait 10 livres, 30 livres, je ne peux pas bien savoir au juste d'ici, on dirait, sans avoir

peur de se tromper : " La force de cette demoiselle est égale à 10 livres, 20 livres, 30 livres, ou, en d'autres termes, elle représente un poids de 10, 20, 30 livres."

C'est comme cela qu'on s'y est pris pour connaître la force de l'air, ou le poids qu'elle représente. On a pesé ce qu'il était en état de porter.

Je vous disais dans ma dernière lettre que toute la surface de la terre était couverte d'une immense armée de petits diablotins, autrement dit de petits ressorts, comprimés par la masse gigantesque de leurs camarades d'en haut, qu'ils portent tous sur leur dos, et qui cherchent sans cesse à se défendre, en refoulant tout ce qui se rencontre devant eux.

Figurez-vous le fond d'un puits. Nos diablotins y sont installés en permanence, cela va sans dire, et, nez à nez avec l'eau, ils la refoulent à qui mieux mieux, sur tous les points à la fois. Comme la pression est égale partout, et toujours la même, rien n'y paraît.[7]

Maintenant faites entrer dans l'eau le bout d'un tube, fermé en bas par un bouchon, qui remplisse exactement l'intérieur, et qu'on puisse faire remonter dans le tube, au moyen d'une barre de fer, ou de bois, qui le traverse. On appelle cela un piston, pour vous l'apprendre en passant.

Quand le piston montera dans le tube, il chassera devant lui l'air qui le remplissait, et qui ne peut pas se glisser le long des parois du tube, puisque le piston vient se coller exactement contre eux. Au-dessous du piston, il y aura donc une place dans l'eau où l'air ne parviendra pas, et à cette place-là, elle ne sera plus foulée par rien.

Qu'arrivera-t-il ?

C'est que foulée avec force par l'air sur tous les autres points, comme une souris, traquée par les chats, qui trouve un petit trou, elle s'élancera par celui-là, et montera dans le tube derrière le piston.

Jusqu'ici tout va bien ; mais si le tube est très-long et que le piston monte un peu haut, arrivé à 32 pieds au-dessus du niveau de l'eau, celui-ci continue son voyage tout seul. L'eau lui fausse compagnie, et s'arrête tranquillement au beau milieu du tube.

Qu'est-ce que cela veut dire ?

Cela veut dire que la force qui, hors du tube, pèse sur l'eau du puits et la pousse ainsi en l'air, que cette force en a assez,[3] et que nos diablotins refusent d'en porter davantage. Cette eau, qui montait dans le tube, a un poids bien entendu, et, de ce poids, elle pèse, comme de juste, sur l'eau qui reste en bas. A mesure que le piston monte, la colonne d'eau qui le suit va toujours en grandissant, et naturellement son poids va aussi ne augmentant. Arrive à la fin un moment où ce poids devient tel, que la pression qu'il exerce sur l'eau d'en bas est égale à celle qu'exercent les diablotins de l'air sur l'eau du puits. Dès lors ils ont beau pousser, rien ne monte plus. Ils en sont où ils en étaient quand leurs camarades, chassés par le piston, pressaient, comme eux, sur ce même point, rendu libre un moment ; et cette colonne d'eau de 32 pieds les tient en bride, ni plus ni moins que les gaillards qu'elle remplace.

Rien de plus facile maintenant que de calculer, à un gramme près, la force de pression de l'air. On sait le poids de l'eau, Dieu merci ! et il se trouve que notre colonne d'eau pèsera juste 1 kilog. 33 grammes, si le tube a un centimètre carré de largeur. Vous comprenez, après cela, qu'il pourrait avoir telle largeur qu'il vous plaira d'imaginer, sans qu'il y ait rien de changé dans la hauteur de la colonne. Plus il sera large, plus d'une part la colonne d'eau sera lourde, et plus d'autre part il y aura de diablotins mis à la porte: cela revient tout à fait au même.

S'il pouvait vous rester quelque doute sur la valeur

de ce raisonnement, vous n'avez qu'à recommencer l'expérience dans un puits plein de mercure, par exemple. Demandez à voir du mercure, ce qu'on appelle aussi *vif-argent*, parce qu'on dirait de l'argent fondu, toujours prêt à remuer : il y en a dans beaucoup de maisons. Le mercure pèse 13 fois et demiplus que l'eau : il en faudrait donc, à notre compte, 13 fois et demi moins pour mettre à raison [9] nos petits pousseurs. Cela ne manquera pas non plus, et vous verrez la colonne de mercure s'arrêter net dè qu'elles aura atteint le poids sacramentel de 1 kilog. 33 grammes par centimètre carré, c'est-à-dire à une hauteur de 76 centimètres.

En revanche, prenez de l'éther. Vous savez, cette liqueur qui sent si fort, qui fait froid quand on en met sur la main, et qu'on fait respirer aux personnes qui se trouvent mal. L'éther pèse un quart moins que l'eau. Dans un puits d'éther vous verriez donc quelque chose de tout différent, et votre colonne monterait, sans se faire prier, à quelque chose comme 42 pieds, juste au point où, elle aussi, pèserait, comme les autres, 1 kilog. 33 grammes par centimètre carré. L'air ne se remplace pas à moins.

C'est donc bien là la mesure de sa force, ou nos balances sont des menteuses.

LETTRE XIX.

LE JEU DES POUMONS.

J'espère vous en avoir dit assez, ma chère enfant, pour que vous puissiez vous rendre suffisamment compte de la force avec laquelle l'air presse tout les corps qui sont à la surface de la terre, et le nôtre aussi par conséquent.

Cela compris, rien n'est plus aisé que de comprendre comment l'air va et vient dans nos poumons.

— Quand la cuisinière veut allumer son charbon avec deux ou trois petites braises rouges, que fait-elle ?

— Elle prend le soufflet.

— Et quand elle n'a pas le soufflet sous les mains ?

— Elle souffle dessus de toutes ses forces.

— Ah ! ah ! nous sommes donc un soufflet vivant, que nous pouvons remplacer au besoin le soufflet de cuir et de bois ? et, si nous sommes en état de faire la besogne du soufflet, serait-ce par hasard parce que nous avons en nous une petite machine fait comme le soufflet ?

Précisément, et cela va me donner l'occasion, pour vous faire comprendre le jeu des poumons, de vous expliquer celui du soufflet que tout le monde a dans les mains, et que les trois quarts de ceux qui s'en servent n'ont jamais cherché à s'expliquer.

Le soufflet, comme vous le savez, se compose de deux planchettes, pouvant s'éloigner et se rapprocher à volonté, et réunies par un morceau de cuir disposé de façon à se replier sur lui-même quand les planchettes se rapprochent, de sorte que l'entre-deux forme comme une espèce de boîte bien fermée, dont la capacité augmente ou diminue à chaque mouvement des planchettes.

Nous décrochons le soufflet, les planchettes sont l'une contre l'autre, et la boîte est toute petite. Qu'y a-t-il dedans ?

— Rien, elle est vide.

— Ah ! vous croyez cela ? Vous croyez aussi que les verres sont vides, quand on a bu ce qui était dedans, et que les pots de confitures sont vides quand la confiture est mangée ? Il n'y a pas tant de choses vides que vous le pensez, ma chère enfant. Vous ou-

bliez l'air, ce brutal qui veut toujours s' étaler, et qui pousse tout devant lui. C'est un monsieur qui n'est pas gêné, et toutes les places qu'on quitte il les prend ; à chaque cuillerée que vous ramenez dans votre assiette, il prend la place de la confiture qui part ; à chaque gorgée que vous buvez, il prend la place de l'eau qui s'en va. Quand vous croyez que le verre et le pot sont vides, ils sont pleins d'air. Vous ne le voyez pas, mais il y est, vous pouvez y compter.

Il y a donc de l'air dans la boîte du soufflet, puisqu'il y en a partout où il ne trouve rien qui puisse lui disputer la place. Il n'y en a qu'un peu, par exemple ; car la boîte est petite, et elle ne peut pas en contenir beaucoup.

Mais voici que j'écarte les planchettes, et que la boîte qui était petite devient grande. Pour le coup, voilà une boîte qui va être vide, au moins en partie; car il vient de s'y créer par enchantement une place où positivement il n'y a rien, puisqu'elle n'existait pas auparavant.

Oui ; mais regardez au milieu de la planchette d'en haut. Vous voyez bien ce petit trou, et, dessous, un petit morceau de cuir qui a l'air de le fermer ? C'est une soupape, une de ces portes comme nous en avons vu dans le cœur, et comme il y en a au surplus dans toutes les maisons, qui laissent passer les gens d'un côté, et pas de l'autre. Celle-là s'ouvre quand on la pousse du dehors, et ne laisse plus sortir quand on est entré.

L'air qui est dehors, avons-nous dit, pousse toujours et partout. Il pousse donc naturellement la soupape et comme il n'y a rien derrière pour la soutenir, à mesure qu'il se fait de la place à l'intérieur de la boîte, il entre et la remplit.

Mais bientôt il se trouve pris entre les planchettes, quand on vient à les rapprocher. Elles l'invitent po-

liment à déguerpir, à la façon de ces lignes de factionnaires qui se déploient, à l'heure de la retraite, dans le Luxembourg et les Tuileries, chassant les promeneurs devant elles, jusqu'à ce qu'ils aient trouvé le chemin de la porte. L'air ne peut plus s'en retourner par où il est venu : la porte est fermée. Comme il faut sortir, bon gré, mal gré, il enfile le tuyau qui est au bout de la boîte ; et c'est par là qu'il arrive en courant sur le feu.

Quand il est parti, les planchettes s'écartent de nouveau et la manœuvre recommence indéfiniment.

Eh bien, c'est là ce qui se passe dans notre poitrine.

Votre poitrine, chère petite, est une boîte qui s'élargit et se rapetisse alternativement, laissant à l'air, dans le premier cas, une place dont elle le chasse dans le second. C'est un soufflet, ni plus ni moins, mais plus simple que celui des cuisinières. Le tuyau de sortie sert en même temps de porte d'entrée, et il n'y a qu'une planchette au lieu de deux.

Le tuyau de sortie, c'est le larynx, dont nous avons déjà parlé quand il a été question d'avaler de travers, et qui communique à la fois avec l'air du dehors par la bouche et par le nez, ce qui nous permet de respirer par l'une ou par l'autre, comme nous voulons.

Quant à la planchette, je vous en ai dit un mot à l'occasion du foie. C'est le diaphragme, cette cloison de séparation, ce plancher jeté entre les deux étages du corps, le ventre et la poitrine.

Mais c'est ici surtout qu'éclate, dans toute sa grandeur, l'infinie supériorité des inventions du bon Dieu sur nos pauvres petites inventions.

A un soufflet qui devait avoir l'honneur d'entretenir en nous ce feu miraculeux, le feu sacré par excellence, qui s'appelle la vie, il fallait mieux qu'une planchette ordinaire. Aussi bien celle-ci est-elle une merveille admirable, dont je veux vous raconter l'his-

toire en détail. Quand vous l'aurez lue, je me figure que ce vilain mot de *diaphragme* ne vous fera plus tant faire la grimace.

Jetons d'abord un coup d'œil sur la construction du soufflet.

De chaque côté de la colonne vertébrale, depuis le cou jusqu'aux reins, partent, l'un au-dessous de l'autre, douze os plats, pliés en forme d'arcs, qu'on appelle les *côtes.* Les sept premières paires de côtes viennent s'appuyer et comme se rejoindre en avant sur un os nommé *sternum*, que vous pouvez suivre avec le doigt jusqu'au creux de l'estomac : arrivé là, le doigt enfonce tout à coup, il n'y a plus de sternum, et les cinq dernières côtes de chaque rangée ne se rejoignent plus avec celles de la rangée opposée. On les appelle, à cause de cela, les *fausses côtes.* En revanche elles se réunissent entre elles par le bout, au moyen d'une bande de substance assez ferme, mais pourtant flexible et un peu élastique, qu'on nomme *cartilage.* Regardez bien la première fois qu'on vous servira à table un petit os de veau, vous verrez au bout quelque chose de blanc qui croque sous la dent : c'est un cartilage.

Tout cela fait la charpente de notre soufflet que vous pouvez vous présenter comme une sorte de cage, évasée par en bas, et s'en allant en pointe dans le haut, car les arcs formés par les premières côtes sont plus petits que les autres ; le tout se termine par une espèce d'anneau à travers lequel passent côte à côte l'œsophage et le larynx.

L'entre-deux des côtes est occupé par des muscles qui vont de l'une à l'autre, et l'ouverture du bas est fermée par le diaphragme, cette merveilleuse planchette, dont je vous ai promis l'histoire.

Le diaphragme, vous ai-je dit dans le temps, est une cloison, un plancher, qui partage notre corps en deux étages. C'est, s'il vous en souvient, un grand

muscle mince et plat, tendu comme une toile entre la poitrine et l'abdomen. Il s'attache par une infinité de petits fils qu'on appelle les fibres, au bord inférieur de la cage que je viens de vous décrire ; et il semblerait d'abord qu'il est incapable de bouger puisqu'il est fixé d'une manière invariable tout autour du corps.

Il bouge cependant, mais pas à la manière des planchettes de nos soufflets.

Priez votre frère de tenir deux coins de votre mouchoir ; prenez les deux autres et tournez le mouchoir du côté du vent. Les quatre coins resteront bien en place, n'est-ce pas ? mais le milieu gonflé par le vent, va se courber et s'arrondir en avant, comme une voile de vaisseau, qui n'est qu'un grand mouchoir, après tout. Ramenez le mouchoir fortement à vous, chacun de votre côté, il reviendra sur lui-même et se mettra à plat. Cédez un peu, il se courbera de nouveau par le milieu, et vous pourrez recommencer la manœuvre tant que vous voudrez.

Cette manœuvre-là, le diaphragme l'exécute continuellement à lui tout seul.

Dans sa position naturelle, il monte en s'arrondissant par le milieu, comme une toile gonflée par le vent, et occupe ainsi une partie de la poitrine, aux dépens des poumons. Quand il s'agit de faire une place à l'air, il roidit ses fibres, qui le ramènent à plat, comme vous le faisiez tout à l'heure avec le mouchoir, votre frère et vous. Tout l'espace qu'occupait sa courbure est rendu ainsi aux poumons, qui s'étalent aussitôt, car ils sont élastiques : l'air accourt par le nez et la bouche, et remplit à mesure le vide formé par l'agrandissement des poumons, absolument comme par le soufflet.

Bientôt les fibres du diaphragme se relâchent. Il remonte dans son ancien domaine, refoulant devant lui les poumons ; et l'air, qui se trouve alors de trop,

s'en va par où l'autre est entré. Je dis : l'autre, faites bien attention, car il n'est pas le même en sortant qu'en entrant, et c'est là tout le secret du : *Pourquoi l'on respire*, comme ce mouvement de va-et-vient du diaphragme est toute l'explication du : *Comment on respire.*

Comme vous le voyez, le mécanisme de ce soufflet-là est des plus simples, des plus ingénieux par conséquent, et il laisse loin derrière lui tous ceux que nous avons imaginés.

Ah çà ! me direz-vous, est-ce là tout ? Et les merveilles que vous m'avez promises ? Vous aurez beau dire, avec votre mouchoir qui se gonfle et se raplatit, je ne vois rien de si merveilleux, et ce n'était pas la peine de me faire venir comme cela l'eau à la bouche.[2]

Un peu de patience, mademoiselle. Nous n'avons vu que la machine ; mais il y a dedans un lutin, et voici le conte de fées qui va commencer.

Il y a dans quelques familles de ces vieux serviteurs, qui font partie de la maison plus que les maîtres en quelque sorte. Ils les ont élevés, enfants, et les servent jusqu'à la mort ; ils ne vivent que pour eux, et savent si bien ce qu'ils ont à faire, le jour comme la nuit, qu'on n'a pas besoin de leur rien commander. Et non-seulement l'on n'a pas besoin de commandement avec eux, mais le plus souvent c'est peine perdue. Ils sont là si bien chez eux qu'ils n'en font guère qu'à leur tête. Si vous voulez les déranger de leurs habitudes, c'est à peine s'ils vous obéissent un instant, pour retourner aussitôt à l'ancien pli : ils savent mieux que vous ce qu'il vous faut.

J'étais tout petit que je lisais déjà, dans les livres d'histoires à mon usage, des plaintes amères sur la disparition de cette race de serviteurs du bon vieux temps. Vous aussi, on vous aura fait lire probable-

ment qu'il n'y en a plus ; et il y en aura encore après vous, croyez-le bien, dans les familles qui sauront les faire et les garder, bien entendu. Bon vieux temps ou non, il n'y en a jamais eu que là.[3]

Toujours est-il que j'en ai un comme cela, moi qui vous parle, et votre maman en a un aussi, et vous aussi, qui plus est, et tout le monde, ce qui est encore plus fort. Ce serviteur du bon vieux temps, qui ne disparaîtra jamais (pour celui-là, il n'y a pas à dire), c'est le diaphragme.

Quand vous veniez au monde, ma chère enfant, et que vous n'étiez qu'un pauvre petit morceau de chair, sans force, sans intelligence, sans volonté, incapable de donner n'importe quel ordre à vos organes que vous ne connaissiez pas encore, votre diaphragme a commencé tout tranquillement son service, sans vous rien demander, et, avec votre première respiration, votre vie a commencé. Depuis, il marche toujours, que vous fassiez attention à lui ou non, et son dernier effort sera votre dernier soupir.

Quand vous vous endormez, insoucieuse de tout ce qui va se passer jusqu'au réveil, infatigable à son poste, il travaille pour vous, et ce léger souffle qui entr'ouvre en passant vos petites lèvres roses, ce léger souffle que vient épier votre heureuse mère, c'est son ouvrage. Minuit sonne, une heure, deux heures ; tout est plongé autour de vous dans le sommeil : lui veille toujours. Il sait bien que s'il s'endormait avec vous, vous ne vous réveilleriez plus.

Ce protecteur de chaque instant, ce gardien fidèle de votre vie, c'est votre serviteur cependant. Occupez-vous de lui, il obéira à vos ordres. Vous pouvez le faire aller au grand pas, au petit pas, à volonté, l'arrêter même tout à fait, si la fantaisie vous en prend ; mais pas pour longtemps, par exemple. Le serviteur du bon vieux temps est têtu dans l'accom-

plissement de ses devoirs. Il vous cédera pour des misères ;[4] mais n'essayez pas de lui faire violence, quand cela devient grave. J'ai lu quelque part qu'un gaillard déterminé, garrotté dans un cachot, s'etait fait mourir en arrêtant sa respiration. Je ne l'ai jamais cru. Maître diaphragme ne permet à personne de pousser la révolte jusque-là.

Mais nous ne sommes pas au bout, et vous ne savez pas encore combien est juste la comparaison que je vous ai faite.

Qu'il arrive à son maître un malheur, un chagrin, seulement une contrariété quelquefois, le bon serviteur s'en affecte avec lui, autant que lui, et même plus que lui. Parfois le maître est déjà consolé qu'il ne l'est pas encore.

Et le diaphragme ? me direz-vous.

Le diaphragme fait précisément de même, chère petite, le vôtre en particulier prend part à vos chagrins, à un tel point qu'il n'est vraiment pas toujours raisonnable. L'autre jour, quand votre maman ne voulait pas vous emmener avec elle à la campagne, il s'est tellement affecté pour vous qu'il en a eu des convulsions, et vous avez sangloté, sangloté, qu'il a fallu vous dire : " Viens, méchante enfant." Vous embrassiez votre mère, déjà tout heureuse, qu'il n'était pas encore apaisé, et votre petite poitrine a été soulevée encore plus d'une fois par ses dernières convulsions.

Le sanglot, voyez-vous, est tout simplement une convulsion, une grande secousse du diaphragme. C'est pour cela qu'il fait tant sauter la poitrine.

Pour la joie, c'est la même chose. La joie du maître fait danser le serviteur, et le diaphragme aussi. Ses petits sautillements sont alors en nous ce que nous appelons le rire, une chose que vous connaissez bien. Mettez la main sur votre poitrine, la première fois que vous rirez, et j'aime à croire que ce sera bientôt, vous

verrez comme elle danse, grâce au diaphragme qui bondit de joie de vous voir en belle humeur.

Notez bien que rien de tout cela n'est de commande. Il part de lui-même le bon garçon, sans se demander seulement si vous en saurez quelque chose. De fait, vous n'en saviez rien jusqu'à présent.

Que dites-vous maintenant du diaphragme, chère petite ? N'est-ce pas que c'est un joli nom ? Vous ne vous attendiez guère à trouver là, sous vos poumons, un si bon serviteur, si attaché à votre petite personne, si semblable en tout point au meilleur que nous connaissions parmi nous autres hommes. Encore, nous ne sommes pas au bout, et je vous gardais pour la fin un nouveau trait de ressemblance qui vous fera ouvrir de grands yeux.

Le vieux serviteur est grondeur et bourru quelquefois. Si quelque chose ne va pas à sa guise dans la maison, il ne se gêne pas pour le dire, et sa façon de le dire est parfois un peu rude. On a beau s'impatienter et lui imposer silence, il n'écoute rien : c'est son privilége. Mais qu'il survienne à son maître quelque accident imprévu, qu'il le voie ému fortement, voilà toute sa colère tombée ! Il se remet silencieusement à l'ouvrage, rappelé à l'ordre mille fois mieux par l'émotion de son maître que par toutes ses impatiences.

Vous vous demandez où je veux en venir. Eh ! chère enfant, c'est l'histoire du hoquet que je vous fais là, l'histoire du hoquet, ni plus, ni moins.

Il faut vous dire d'abord que le diaphragme est en relations très-intimes avec son voisin d'au-dessous, l'estomac. A chaque fois qu'il monte dans la poitrine, l'estomac monte derrière lui, et non-seulement l'estomac, mais aussi ses compères les intestins. Tous les employés préposés à la digestion font régulièrement le voyage avec lui, pour descendre comme pour monter. Mettez la main sur le ventre et respirez fortement :

vous aurez le contre-coup de tous les mouvements du diaphragme.

Or, quand les choses vont de travers là dedans, quand on a donné trop de besogne aux employés, ou une besogne qui leur déplaît, ou bien encore quand on les a dérangés dans leur travail, il arrive de temps en temps que le diaphragme prend fait et cause pour [5] ses camarades de l'abdomen. Il s'emporte alors, et secoue le maître, qui n'en peut plus.[6] Vous devez connaître ces secousses-là, qui deviennent si fatigantes quand elles se prolongent. Le diaphragme est alors tout à fait fâché. On a beau lui demander grâce et se roidir contre lui, il va son chemin, sans rien écouter, bousculant tout à tort et à travers, et vous savez le seul moyen vraiment efficace pour le calmer d'un coup. Ce moyen-là m'a mis assez de fois en admiration, quand j'étais petit. Une peur subite, un soubresaut déterminé à l'improviste par une main amie qui s'est glissée en cachette derrière vous, en voilà assez : désarmé par le bouleversement que vous avez éprouvé, le méchant muscle récalcitrant vous pardonne, et vous êtes guérie.

Puisque je me suis étendu si au long sur cette ressemblance vraiment miraculeuse entre les allures de deux sortes de personnages que personne, à ma connaissance, ne s'est jamais avisé de comparer entre eux, il faut cette fois, chère petite, que je vous donne la clef de toutes ces comparaisons, si bizarres au premier abord,[7] et si frappantes au fond, qui arrivent, comme d'elles-mêmes, sous ma plume, au milieu des explications que j'ai entrepris de vous donner. Bien des gens, qui n'en voudront pas pour eux-mêmes, diront que c'est trop fort pour une petite fille ; mais je trouve, moi, qu'il n'en coûte pas plus à l'œil de voir une montagne que de voir une mouche, et que les grandes idées ne sont pas plus difficiles à saisir que les petites. Ce sont les myopes, ce ne sont pas les enfants, qui ne peuvent pas voir loin devant eux.

Qui a fait le ciel et la terre ? C'est Dieu, vous dit votre catéchisme. Le même Dieu, n'est-ce pas ? nous n'en connaissons pas deux. Si c'est le même Dieu qui a tout fait, la main de l'ouvrier universel doit se retrouver partout, et, du haut en bas de son œuvre, c'est la même pensée qui doit se manifester sous mille formes différentes. Ce n'est pas seulement non plus chaque homme, un à un, qui est l'œuvre de Dieu. Le genre humain tout entier est aussi l'œuvre de Dieu, pris en bloc,[s] et les lois d'après lesquelles la société humaine, ce grand corps du genre humain, cherche à s'organiser pour vivre, sont les mêmes indubitablement que les lois qui ont présidé à l'organisation du corps de chacun de nous. Il n'y a dès lors plus rien d'étonnant si, à chaque détail de la vie du corps humain, nous retrouvons autour de nous, dans la vie de la société humaine, un détail correspondant, ou du moins qui s'en rapproche. Ce qui serait étonnant, ce serait que l'humanité fût faite autrement que l'homme, et que la société humaine eût d'autres conditions de vie régulières que chacun de ses membres. Aussi bien, pendant que j'y suis, donnerais-je volontiers le conseil à ceux qui veulent s'occuper de ce qu'on appelle la politique, c'est-à-dire de la vie de la société, de commencer leurs études sur le corps social par l'étude du corps humain. Ils apprendraient là plus que dans les journaux.

Mais ceci ne vous regarde plus du tout. Pour le moment, prenez note seulement d'une chose, à savoir que la main du même Dieu a passé partout, et qu'il n'y a ni grande audace ni grand mérite à trouver des termes de comparaison entre les différentes parties de son œuvre. Ces comparaisons-là ne sont pas un simple jeu de l'esprit : elles existent toutes faites dans le fond des choses.

Descendons un peu de ces hauteurs pour revenir à

nos poumons. Il y a bien longtemps que je vous en parle, et je ne vous ai pas encore dit comment ils sont.

Je voudrais bien pouvoir vous en montrer ; mais votre bonne vous en montrera quand vous voudrez. Le *mou* qu'elle donne au chat, c'est un morceau de poumon. Risquez le petit bout d'un doigt pour y toucher, vous sentirez quelque chose de mou (les cuisinières ne lui ont pas donné son nom pour rien) qui plie sous le doigt, et se relève ensuite comme une éponge. De fait, le poumon, comme l'éponge, est composé d'une infinité de petites cellules, dont les parois élastiques peuvent se rapprocher et s'écarter à volonté. Ce sont comme autant de petites chambres dans chacune desquelles l'air et le sang entrent en courant, chacun de son côté, pour se dire bonjour, se toucher la main et se sauver ensuite aussi lestement qu'ils sont venus. Que le mou du chat provienne d'un bœuf, d'un porc ou d'un mouton, vous pouvez le regarder de confiance; votre poumon est fait absolument de même. Vous ne verriez pas autre chose si vous pouviez regarder dans votre poitrine.

Voilà pour la substance même du poumon. Quant à sa forme, figurez-vous deux grands paquets allongés, aplatis en dedans, descendant à droite et à gauche dans la poitrine, et portant au milieu le cœur, qui est suspendu entre les deux. L'extrémité de chaque paquet descend plus bas que le cœur, et c'est dans l'intervalle qui les sépare que la courbure du diaphragme exécute son mouvement de va-et-vient.

Je vous ai dit que l'air arrivait dans les poumons par le larynx. Le larynx, dont nous parlerons plus au long quand je vous expliquerai une autre curiosité bien précieuse aux petites filles, la voix, ce larynx est un tube composé de cinq cartilages (vous savez maintenant ce que c'est qu'un cartilage), dont le tissu résistant le maintient toujours ouvert. Après ces cinq

cartilages, il en vient d'autres, et le tube continue toujours ; mais il prend alors le nom de *trachée-artère.*

A son entrée dans la poitrine, la trachée-artère se divise en deux branches qu'on appelle *bronches*, et dont l'une se rend au poumon droit, l'autre au poumon gauche. Vous entendez quelquefois parler de *bronchite.* C'est une inflammation de ces bronches, qui sont à deux doigts des poumons. Il faut alors bien prendre garde, et faire bien exactement ce que prescrit le médecin, parce que, un pas de plus, et l'inflammation gagne des bronches dans les poumons, avec lesquels il n'est pas prudent de plaisanter.

Arrivées aux poumons, les bronches se subdivisent en rameaux, qui se ramifient à leur tour, comme les branches d'un arbre, et le tout se termine par d'imperceptibles petits canaux, dont chacun aboutit à une de ces petites chambres dont je vous ai parlé. C'est par là que l'air y arrive.

Le sang veineux, qui part du cœur, arrive de son côté par un seul grand canal, débouchant du ventricule droit, et qu'on appelle l'*artère pulmonaire.* Pour le dire entre nous, pendant qu'il n'y a pas là de savant qui pourrait se fâcher, c'est un nom assez mal choisi, puisque c'est du sang veineux qui coule dans cette prétendue artère. C'est que MM. les médecins ont décidé qu'on appellerait *artères* tous les vaisseaux qui partent du cœur, et *veines* tous ceux qui y retournent, quelle que soit la nature du sang qu'ils renferment. Nous n'y pouvons rien, puisque toutes ces choses-là sont à eux ; mais alors ce n'était pas trop la peine de venir nous parler de sang artériel et de sang veineux. Mieux valait dire tout simplement : le sang rouge et le sang noir.

Quoi qu'il en soit, le sang veineux arrive donc du ventricule droit par l'artère pulmonaire. Celle-ci se partage, à l'instar des bronches, en mille et mille petits

canaux, dont les extrémités viennent ramper le long des parois des petites chambres en question.

C'est alors qu'a lieu, entre l'air et le sang, ce commerce mystérieux, dont je vous fais attendre le mot depuis si longtemps, et à la suite duquel le sang noir devient rouge, ou de veineux devient artériel, comme on voudra. J'ai dit : commerce, et c'est bien réellement le mot, car cette transformation du sang s'accomplit au moyen d'un échange. L'air donne au sang, et le sang donne à l'air ; donnant, donnant : c'est comme au marché.

Avec votre permission, chère enfant, nous en resterons là aujourd'hui. C'est ici le marché au charbon: il y fait un peu noir.

LETTRE XX.

LE CARBONE* ET L'OXYGENE.

Nous voici donc arrivés, ma chère enfant, à l'explication du grand mystère, au *pourquoi* de la respiration. Tenez-vous bien, car nous entrons dans un monde où tout va être nouveau pour vous.

C'est ici le *marché au charbon*, vous ai-je dit la dernière fois, et vous aurez cru sans doute que j'allais encore vous faire une comparaison.

Eh bien, non, ce n'est pas là une comparaison ! C'est la chose elle-même, pure et simple : un *marché*, puisqu'il s'agit d'un commerce, d'un échange, comme je vous ai dit ; *au charbon*, car c'est bien positivement du charbon qui est l'objet essentiel et principal de ce commerce.

Quoi ! me direz-vous, du vrai charbon ? du charbon comme la cuisinière en met dans son fourneau ?

* *Carbone* est le nom savant du charbon.

Mais nous n'en avons pas dans le corps : on n'en mange pas.

Oui, mademoiselle, du vrai charbon ! Et vous en mangez, ne vous en déplaise ; vous en mangez même tous les jours : que dis-je ! vous n'avalez pas une seule bouchée qui ne contienne sa provision de charbon.

Vous riez : attendez un peu.

Quand on vous fait griller de trop près les petites tranches de pain que vous mettez le matin dans votre tasse de café au lait, qu'arrive-t-il ?

“ Elles deviennent toutes noires.

— Quand on laisse trop longtemps les côtelettes sur le feu, qu'arrive-t-il ?

— Elles deviennent toutes noires.

— Quand on oublie les pommes qu'on a mises à cuire sur la plaque du poêle, qu'arrive-t-il ?

— Elles deviennent toutes noires.

— Toujours noires, n'est-ce pas ? et d'un beau noir de charbon, si vous avez bien regardé, absolument comme les petits gâteaux qui ont brûlé, les marrons trop rôtis, et les pommes de terre en robe de chambre qui ont roulé sur la braise.”

Et tranches de pain, côtelettes, pommes, gâteaux, marrons, pommes de terre, n'y a-t-il pas un terme commun pour exprimer le malheur arrivé à toutes ces bonnes choses-là ?

“ Mon Dieu, oui,” on dit : “ Les voilà charbonnées ! ”

Charbonnées ! Je vous attendais là. Les voilà donc réduites en charbon ! Or, il est probable que ce charbon-là n'est pas sorti du fourneau pour entrer dans les côtelettes, les gâteaux, les marrons, et le reste ; et croyez bien qu'il s'y trouvait déjà, quand on les a mis au feu. Seulement sa vilaine couleur noire échappait aux regards, parce qu'il était là en belle et bonne compagnie, et qu'il se cachait derrière les autres, comme

une aiguille perdue dans une botte d'allumettes. Mettez le feu aux allumettes, et il ne vous restera bientôt plus que l'aiguille, qui vous sautera aux yeux. De même ici : le feu a emporté les autres ; et le charbon, resté seul, s'est trouvé mis à découvert à point nommé pour convaincre les petites filles incrédules qu'il y avait bien réellement du charbon dans ces pommes et ces gâteaux qu'elles auraient mangés de si bon cœur, si le vilain était resté plus longtemps caché derrière ses camarades.

Le charbon, chère petite, est un corps bien plus répandu que vous ne l'avez cru jusqu'à présent. Celui que vous voyez dans le panier de la cuisine vient du bois des arbres, où il se trouve en plus grande quantité que partout ailleurs ; mais il n'y a pas un morceau, gros comme l'ongle, d'un végétal ou d'un animal quelconque, qui ne contienne du charbon. Dans le sucre que vous croquez il y a du charbon ; dans le vin que vous buvez, il y a du charbon ; et j'en trouverais même dans votre eau, en cherchant bien. Il y en a dans la plume d'oie que je tiens en ce moment, et dans ce papier sur lequel j'écris, et dans ce mouchoir qui est dans ma poche : que je les approche tous trois de ma bougie, je les verrai bientôt noircir, et trahir sa présence. Il y en a dans la bougie elle-même, comme dans la chandelle, comme dans l'huile de la lampe, et si je mets un morceau de verre à plat au-dessus de leur flamme, j'en aurai bientôt recueilli assez pour noircir le bout du nez à qui voudrait en douter. Il y en a dans l'air ; il y en a dans la terre ; où n'y en a-t-il pas ? Toutes les pierres dont Paris est bâti en sont remplies du haut en bas. Le charbon est un des grands seigneurs de ce monde. Son domaine est si étendu qu'on pourrait faire le tour de la terre sans en sortir : c'est encore pis que le marquis de Carabas.

Après cela, je l'espère, vous ne viendrez plus me

dire que vous ne mangez pas de charbon, et vous seriez bien embarrassée au surplus pour y échapper. De tout ce qui paraît sur la table, il n'y a que la salière où l'on ne trouverait pas de charbon, et encore je parle ici du sel, car dans la salière elle-même, tout clair et limpide que soit son cristal, il y en a.

Notre corps est donc plein de charbon. Tout ce que nous mangeons en introduit d'énormes quantités qui viennent se loger dans tous les recoins de nos organes. C'est un des principaux matériaux de ce vaste ensemble de constructions dont je vous parlais en commençant ces lettres, et dont le sang, l'intendant du corps, est l'entrepreneur universel. Si vous vous rappelez bien ce que je vous disais alors, ces constructions-là se démolissent d'elles-mêmes, au fur et à mesure que les ouvriers y travaillent, et le sang qui vient d'apporter les matériaux neufs, en arrivant des poumons et du cœur, emporte les décombres en s'en retournant. Or, de tous ces décombres, le vieux charbon est un de ceux qui tiennent le plus de place, comme le charbon nouveau tenait aussi une grande place dans les matériaux neufs. Le sang qui s'en retourne en a les poches toutes bourrées, et s'il ne travaillait pas à s'en débarrasser au plus vite, il ne pourrait plus faire rien qui vaille.

C'est dans les poumons qu'il s'en débarrasse. Il le cède à l'air, qui en a besoin pour un travail très-intéressant dont je vous parlerai plus tard ; et, en revanche, l'air lui donne une chose indispensable, sans laquelle le sang n'oserait pas retourner aux organes, car on ne reconnaîtrait plus son autorité.

Ainsi le charbonnier s'en va au marché avec son charbon, et reçoit en échange de l'argent. S'il retournait à la maison sans argent, sa femme le recevrait avec des sottises.

Mais quelle est cette chose indispensable ?

Retenez bien son nom : c'est l'OXYGENE.

Il faut en parler avec respect, car il s'agit ice d'un haut et puissant personnage, bien supérieur encore au charbon. Si le charbon est un des grands seigneurs du monde, l'oxygène est le roi du monde.

Il y a un corps, ma chère enfant, dont bien des gens ne savent pas le nom, surtout parmi les petites filles, et qui forme, à lui tout seul, la bonne moitié de tout ce que nous connaissons de notre globe.

Ce corps, c'est celui que je viens de vous nommer, c'est l'OXYGENE.

Elevez-vous dans l'air aussi haut qu'il va, c'est-à-dire à douze ou quinze lieues du sol, comme nous l'avons dit : l'oxygène fait la cinquième partie de cet immense océan aérien qui entoure le globe de tous les côtés. Là, il est libre, il est lui-même, si je puis m'exprimer ainsi ; il est à l'état de gaz, c'est-à-dire qu'il échappe aux regards, bien qu'il soit facile de s'assurer qu'il est là, quand on sait s'y prendre.[1]

Descendez dans les profondeurs de la mer. Il y a des gens qui croient avoir de bonnes raisons pour lui donner une profondeur d'une lieue en moyenne, ce qui fait un joli chiffre en kilogrammes pour le poids total de la mer, si l'on veut se donner la peine de regarder la place qu'elle tient sur une mappemonde. Je néglige les lacs, les rivières, les ruisseaux, l'eau des nuages, toute l'eau éparpillée à l'intérieur et à la surface des continents, y compris celle avec laquelle vous vous débarbouillez tous les matins.

L'oxygène entre pour les huit neuvièmes dans la composition de cette masse presque incalculable. Les huit neuvièmes, entendez-vous bien, c'est-à-dire presque tout, puisque dans 9 livres d'eau il y a 8 livres d'oxygène. Le reste est pour un autre corps, dont nous aurons à parler tout à l'heure, et qui s'appelle l'*hydrogène*.

La terre que vous foulez aux pieds est toute pétrie d'oxygène. Si avant qu'on ait pénétré jusqu'ici dans l'intérieur du globe, on l'a trouvé partout, caché sous mille formes, associé à une foule de corps dont aucun n'existerait sans lui, emprisonné dans mille combinaisons, toujours prêt à reparaître dans son état naturel, si l'on démolit sa prison. Toute la surface de la terre, plaines, montagnes, villes, déserts, champs cultivés, tout ce que vous apercevriez, si, par un ciel pur, vous pouviez vous élever assez haut en ballon pour embrasser le globe d'un coup d'œil, tout cela peut donc être considéré comme un immense réservoir d'oxygène d'où on le verrait s'échapper par flots gigantesques, si quelque chimiste surhumain s'avisait de mettre notre pauvre petit globe dans une cornue du genre de celles dont se servent nos chimistes à nous. Pour vous en donner un exemple, les pierres des maisons de Paris, où nous avons déjà trouvé du charbon, sont faites presque à moitié d'oxygène. Dans une pierre qui pèse 100 livres, il a 48 livres d'oxygène, et le premier chimiste venu les en fera sortir quand il voudra, en s'y prenant un peu adroitement.

Je vous énumérais, la dernière fois, tous les corps où l'on rencontre du charbon ; mais cette fois, il faut renoncer à faire une liste : tout le dictionnaire y passerait. Touchez tout ce qui vous tombera sous la main, dans votre chambre, dans la maison, partout où vous irez, je vous défierais presque, si nous mettons les métaux hors de jeu,[2] de mettre la main sur un corps qui ne soit pas bourré d'oxygène. Votre corps lui-même, pour finir par lui, se réduirait à si peu de chose que vous en seriez bien étonnée, si l'on en retirait tout ce qu'il contient d'oxygène.

Quand je vous disais que l'oxygène était le roi du monde, je ne m'avançais pas beaucoup, n'est-ce pas ? Aussi, entre nous, est-ce une grande misère que l'igno-

rance dans laquelle on vit complaisamment à l'égard de ce corps universel qui tient à tout,[3] qui intervient partout, auquel nous avons affaire à chaque seconde de notre existence, qui est nous-même en quelque sorte, puisqu'il forme plus des trois quarts de notre corps, et dont le nom ferait faire la moue, j'en suis bien sûre, à plus d'une jolie petite bouche, si on le prononçait dans un salon. C'est en vérité comme cela. Il y a des demoiselles qui sont fières de savoir ce que c'est que Pharamond, et qui se croiraient déshonorées si elles savaient ce que c'est que l'oxygène. Il est convenu que les femmes ne doivent pas savoir ces choses-là, probablement parce que les enfants ne respirent pas, et qu'elles n'ont pas besoin d'y veiller.

Ceci me rappelle que nous sommes en train d'expliquer la respiration, car je l'avais presque oublié en vous soulevant le coin du voile derrière lequel la nature cache ses meilleurs secrets aux ignorants.

C'est donc de l'oxygène que le sang remporte triomphalement de son entrevue avec l'air dans les cellules du poumon ; et, par parenthèse, c'est grâce à cet oxygène qu'il s'en retourne, des poumons au cœur, puis du cœur aux organes, avec cette belle couleur rouge rosé qui distingue le sang artériel du sang veineux.

Or, cet oxygène, le sang le dépense à chaque voyage, et sa course perpétuelle des poumons aux organes et des organes aux poumons, a pour but essentiel de renouveler sans cesse cette précieuse provision, sans cesse consommée.

A quoi sert-elle ? Le sang la laisserait-il par hasard dans nos organes, et serait-ce là un des matériaux que notre intendant fournit continuellement aux petits ouvriers du corps pour leurs constructions.

Non, ma chère enfant. Le proverbe : *On ne vit pas de l'air du temps*, est parfaitement juste, bien qu'on ne puisse pas vivre sans l'air. L'air ne nourrit pas nos

organes ; il les mange tout au contraire, et ce que nous mangeons sert précisément à contenter à mesure son insatiable appétit. Quand nous cessons de manger, pour une raison ou pour une autre, il continue toujours, lui, et voilà pourquoi les gens qui meurent de faim sont si maigres. L'air les a mangés en dedans.

Vous ne vous attendiez pas à cela ; mais préparez-vous maintenant à marcher de surprise en surprise. Et, pour commencer, il faut que je m'arrête là, et que je vous explique, avant d'aller plus loin, devinez quoi ? ....Le feu.

Il n'y a pas beaucoup de rapport, allez-vous dire, entre le feu et la respiration.

Eh bien ! c'est ce qui vous trompe. C'est tout à fait la même chose. Je vous montrerai cela la prochaine fois.

LETTRE XXI.

LA COMBUSTION.

Ne vous êtes-vous jamais demandé, ma chère enfant, l'hiver, en chauffant vos petits pieds à la cheminée, ce que c'est que le feu, ce grand bienfaiteur des hommes ; le feu, sans lequel une partie de la terre serait presque inhabitable pour nous, un bon tiers de l'année ; le feu, sans lequel nous ne pourrions pas faire un morceau de pain, et nous mangerions la viande crue ; le feu qui nous éclaire la nuit, et sans lequel il faudrait nous coucher avec les poules ; le feu qui dompte les métaux, et sans lequel nous n'aurions ni le fer, ni le cuivre, ni l'argent, ni rien de tout ce qui se fabrique avec eux ; le feu sans lequel, en un mot, l'industrie humaine ne serait pas de beaucoup au-dessus de celle du singe et du castor ?

Nous sommes si habitués au feu, nous autres, que

nous n'y faisons pas grande attention, et nous nous persuaderions volontiers que les allumettes chimiques ont existé de toute éternité. Mais les premiers hommes, plus voisins de cette grande découverte, par laquelle a commencé tout le reste, les premiers hommes traitaient le feu avec plus de respect que nous. C'était pour eux une des grandes choses qui fussent au monde. Les anciens Persans en avaient fait un Dieu, et ils racontaient que Zoroastre, leur prophète, était allé le chercher au ciel, en passant par le sommet de l'Himalaya, la plus haute chaîne de montagnes du globe. Les anciens Grecs prétendaient que Prométhée l'avait dérobé aux dieux pour en faire cadeau aux hommes, ce qui revenait à peu près au même que le récit des Persans. Les Romains avaient leur *feu sacré*, que les fameuses Vestales étaient chargées d'entretenir perpétuellement, sous peine de la vie pour celle qui l'aurait laissé éteindre. Aujourd'hui nous n'y mettons pas tant de façons, et nous nous chauffons tout bonnement les pieds sans en demander davantage. Mais vous verriez une terrible révolution sur la terre, si quelque Prométhée au rebours nous le dérobait un beau matin pour le reporter à ses anciens propriétaires : tout s'arrêterait dans l'industrie humaine, comme par enchantement, et il ne faudrait pas beaucoup d'années pour que nos pauvres petites sociétés, dont nous sommes si fiers, changeassent de face de haut en bas.

Heureusement que je puis vous rassurer là-dessus. Le feu n'est pas un cadeau fait à l'homme qu'on puisse lui reprendre à volonté. Nous en savons sur son compte plus long que[1] les anciens. C'est une loi de la nature qui existait avant l'espèce humaine, et qui existera encore, sans le moindre doute, alors qu'elle aura disparu. L'existence du feu est liée de la manière la plus intime à celle de ce grand roi du monde, dont nous parlions la dernière fois, de l'oxygène.

Le feu, c'est la FETE DU MARIAGE de l'oxygène avec les autres corps.

Quand les rois se marient, quelles réjouissances ! quel tapage ! quelles illuminations ! N'était-il pas juste que le roi du monde eût aussi des réjouissances et des illuminations pour célébrer ses mariages ? Cela n'a pas manqué non plus. Les réjouissances, c'est la chaleur qui nous réjouit ; les illuminations, c'est la flamme qui nous éclaire. Seulement l'homme est, vis-à-vis de la nature, un sujet impérieux, comme ses rois, à lui, n'en ont pas souvent, heureusement pour eux. Quand il a besoin de chaleur et de lumière, il force le roi du monde à se marier, et il profite de la fête. Ce n'est pas plus malin que cela.

Mais quoi ! me direz-vous, si je voulais faire du feu avec des pierres, ou du fer, je n'en viendrais jamais à bout. Est-ce que l'oxygène ne se marie pas avec ces corps-là, et avec tant d'autres qui ne valent rien pour faire du feu ? Vous m'avez dit que l'oxygène se rencontrait presque partout.

C'est précisément pour cela, ma chère enfant, que tous les corps ne sont pas propres à faire du feu. Quand l'oxygène y est déjà, comme dans les pierres, par exemple, le mariage est fait : la fête ne peut pas recommencer. Les rois sont comme les autres. Ils ne célèbrent qu'une fois les noces d'un mariage. Si vous aviez été là, au moment où l'oxygène a fait son mariage avec les substances dont se composent les pierres, vous auriez vu une fête dont vous me diriez des nouvelles. Je n'étais pas là, moi non plus ; mais les savants sont parvenus dans ces derniers temps à rompre les liens qui unissent l'oxygène avec les substances primitives, dans quelques fragments de pierres. Ces substances redevenues libres, et par conséquent bonnes à marier, on a pu se donner, en petit, le spectacle des fêtes d'un nouveau mariage. Je puis vous assurer que

c'est à faire frémir, quand on se reporte à l'époque où ce mariage-là a dû se faire en grand.

Pour le fer, c'est autre chose.

Vous avez sans doute entendu parler de Louis XIV, ce roi si fier, qui se faisait appeler *le Grand*, et qui s'entendait comparer au soleil, sans sourciller. Il paraît qu'un jour il s'avisa, on ne saurait trop dire comment ni pourquoi, de se laisser marier avec Mme de Maintenon, l'ancienne veuve d'un pauvre poëte paralytique, qui s'appelait Scarron, et qui, en fait de poésies, n'avait guère attaché son nom qu'à des farces. Croyez-vous que, ce jour-là, on ait illuminé Versailles ? Oh ! que non pas ! c'était un mariage honteux, dont personne ne devait rien savoir : la cérémonie s'est accomplie mystérieusement, et sans une chandelle de plus qu'à l'ordinaire.

Je ne prétends pas dire que l'oxygène ait de ces faiblesses, ni qu'il se tienne plus honoré de se marier avec un corps qu'avec un autre. Dans le monde des choses de Dieu, on ne sait rien de nos petits orgueils et de nos petites idées. Toujours est-il que le cher monarque a ses préférences, et que tous ses mariages ne se font pas de la même façon. Laissez sur la fenêtre, pendant deux ou trois jours, vos jolis petits ciseaux, avec lesquels vous seriez bien embarrassée pour faire du feu. Cette vilaine tache rouge, écailleuse, que vous allez trouver, et qu'on appelle de la *rouille*, savez-vous bien d'où elle provient ? De l'oxygène qui s'est marié avec le fer de vos ciseaux. Mais c'est le mariage de la veuve Scarron. Il s'est fait sans éclat et sans bruit, et les amateurs de fête, ou de feu, ont dû s'en passer. Il n'y avait là rien pour eux.

La véritable raison de ces mariages *incognito*, je vais vous la dire. C'est que l'oxygène, médiocrement attiré par le fer, qui n'est pas autant que d'autres dans

ses bonnes grâces, s'unit trop lentement avec lui, trop languissamment, pour ainsi dire.

Quand vous allumez un morceau de papier, combien de temps met-il à brûler ?

— Une demi-minute tout au plus.

— Et votre tache de rouille, qui ne représente peut-être pas la centième partie du papier, combien a-t-il fallu de temps pour la produire ?

— Deux ou trois jours.

— Voilà pourquoi vous n'avez pas aperçu les réjouissances et les illuminations. Elles sont en raison de la quantité d'oxygène qui se marie à la fois. Quand cette quantité est trop petite, la fête est trop petite aussi, et nous échappe, comme de petits bouts de fil qu'on vous mettrait délicatement, l'un après l'autre, sur le dos, passeraient tous inaperçus, tandis que vous sentiriez très-bien un gros drap de lit qui vous tomberait sur les épaules. Et pourtant, qu'est-ce que ce gros drap de lit, sinon une grande quantité de petits bouts de fil ? Seulement ils vous arrivent tous d'un seul coup, comme les illuminations du mariage dans le papier qui brûle.

Encore un peu de patience, et nous serons au bout.

Qu'y a-t-il donc dans le papier qui plaise tant à l'oxygène, qu'il se marie si promptement et en si grande quantité ?

Ce qu'il y a ? Deux substances de haut parage, que le rôle important qu'elles jouent dans le monde met réellement à la hauteur d'une alliance royale, l'une que nous connaissons déjà parfaitement, le *charbon*, l'autre que je vous ai seulement nommée à propos de l'eau, l'Hydrogène

Grâce aux compagnies de gaz d'éclairage, tout le monde connaît aujourd'hui l'hydrogène ; tout le monde sait du moins son nom. Pour vous le dire en passant,

c'est le corps le plus léger que l'on connaisse, et de beaucoup. Il est quatorze fois et demi plus léger que l'air, qui n'est pourtant pas bien lourd, bien qu'en masse il ait aussi son poids, comme nous l'avons vu.

Le véritable domaine de l'hydrogène, c'est l'eau, où il fait ménage avec l'oxygène, dans la proportion d'une livre contre huit, si vous vous rappelez bien ma dernière lettre. Mais hors de là, lui et le charbon sont en quelque sorte deux inséparables, qu'on rencontre invariablement côte à côte dans toutes les substances végétales et animales. Dans le bois, la houille, l'huile, le suif, l'esprit-de-vin, dans tout ce que nous appelons des *combustibles*, parce qu'on a donné le nom de *combustion* à ce mariage de l'oxygène avec les autres corps, l'hydrogène et le charbon se tiennent renfermés, bien sages et bien tranquilles, comme deux enfants qui jouent à la cachette.[2] Vous avez joué quelquefois à la cachette. Si quelque mauvais sujet était venu par derrière avec un tison allumé, qu'auriez-vous fait? Bon gré, mal gré, il aurait bien fallu sortir, et se faire prendre. Eh bien! c'est ce qui arrive à nos deux amis, quand vous approchez le papier du feu. La chaleur les force à partir, et l'oxygène, qui est toujours là, dans l'air, met la main sur eux. Crac!.... les voilà mariés, et une belle flamme jaillit en l'air, qui dure jusqu'à ce que tout soit parti.

L'hydrogène et le charbon, voilà donc les deux grands combustibles, les deux pères du feu, et comme la nature nous les a prodigué en quantités on peut dire inépuisables, quand vous entendrez les gens se lamenter, et raconter que le bois s'en va, que la houille diminue, que l'espèce humaine finira par ne plus savoir comment se chauffer, ne vous inquiétez pas le moins du monde. Il y a dans un baquet d'eau plus d'hydrogène qu'il n'en faut pour faire un grand dîner. Il y a dans les carrières de Montrouge autant et plus de charbon que dans les houillères de Saint-Etienne; et quand

on aura coupé toutes les forêts des montagnes, ce qu'à Dieu ne plaise, savez-vous ce qu'on fera ? Eh bien ! on brûlera la montagne. Les montagnes du Jura, par exemple, pour prendre celles qui s'y prêtent le mieux,[3] son de grands amas de charbon, sans qu'il y paraisse. Le tout est de savoir le faire sortir de sa cachette ; mais cela se fera quand on voudra : on a fait déjà des choses plus difficiles. Quant à l'oxygène, que le charbon vienne d'une bûche ou d'un moellon ; que l'hydrogène sorte d'une chandelle, ou d'un verre d'eau, cela lui est parfaitement indifférent. Il ne tient qu'à la personne, et pas du tout à l'origine, et se marie aussi volontiers dans un cas que dans l'autre.

Nous voilà revenus à la respiration à laquelle j'ai toujours l'air de tourner le dos, et devinez comment nous y voilà revenus !

Quand l'oxygène recueilli par le sang dans les poumons arrive avec lui aux organes, savez-vous ce qu'il y trouve ?

De l'hydrogène et du charbon.

— Ils se marient donc avec eux ?

— Oui, ma chère enfant, et il n'entre même dans notre corps que pour cela. Voilà pourquoi, avant de vous expliquer la respiration, il a fallu vous expliquer le feu. Comme je vous le disais, c'est la même chose. Appelez l'air en vous avec le soufflet de la poitrine, ou chassez-le sur le feu avec le soufflet de la cuisine, c'est toujours le roi que vous envoyez à la noce.

LETTRE XXII.

LA CHALEUR ANIMALE.

Nous tenons donc maintenant le secret de la respiration : l'oxygène se marie dans notre corps avec l'hydrogène et le charbon.

Et pourquoi faire,[1] s'il vous plaît ?

— Apparemment pour faire du feu, puisqu'il ne se marie pas sans cela.

— Maintenant, pourquoi fait-on du feu ?

Pour avoir chaud, n'est-ce pas ?

Eh bien ! c'est pour cela que votre corps est chaud, absolument comme le poêle de la salle à manger, où l'oxygène de l'air se marie aussi avec l'hydrogène et le charbon de bois. La nature emploie précisément le même procédé pour chauffer au dedans les petites filles, que l'homme pour chauffer ses maisons pendant l'hiver.

Supposez donc un petit poêle, avec des petits bras, pour puiser à mesure dans le panier au bois, et des petites jambes pour aller le remplir quand il se vide : le feu y brûlera toujours, et il sera toujours chaud.

Ce petit poêle, c'est vous ; et votre bouche est la petite porte par où entrent constamment, non pas le bois, ce ne serait pas assez amusant, mais l'hydrogène et le charbon, sous forme de pain, de bouillon gras, de gâteaux, de confitures, et de toutes les bonnes choses que l'homme sait faire avec le *sucre*, la *graisse* et la *farine*. Il y a de l'hydrogène et du charbon, dans tout ce que nous mangeons, comme je vous l'ai déjà dit, mais ces trois corps-là sont, avec le *vin*, ceux qui en contiennent le plus, et qui sont, par conséquent, nos meilleurs combustibles.

— Quoi ! le vin est aussi un combustible ?

— Oui, mademoiselle. Seulement, dans le vin, ce qui est bon à brûler se trouve mélangé avec beaucoup d'eau, ce qui nous empêche de l'allumer. Mais si l'on retire une partie de cette eau, on a de l'eau-de-vie, qui s'allume déjà très-bien : si l'on retire encore de l'eau-de-vie une partie de l'eau qui y reste, on a de l'esprit-de-vin qui s'allume encore bien mieux. Si vous avez jamais vu une lampe à esprit-de-vin, vous devez en sa-

voir quelque chose. Jugez de là quel feu l'esprit-de-vin doit faire dans le corps, même quand il a beaucoup d'eau à côté de lui, car il est bon de vous dire que votre petit poêle est bien supérieur à celui de la salle à manger, et qu'il va chercher, pour les brûler, les plus petites parcelles de combustible, là où l'autre serait quelquefois bien embarrassé pour les trouver.

Ce n'est pas tout, et j'ai de bien plus grandes merveilles à vous raconter.

Que diriez-vous d'un poêle qui, hiver comme été, la nuit comme le jour, à la pluie comme au soleil, dans les glaces du pôle comme sous le soleil de l'équateur, saurait se maintenir toujours dans le même état, ni plus chaud ni plus froid une minute que l'autre, qu'on y mette peu ou beaucoup de bois, à un moment donné, et quelquefois sans qu'on y mette rien du tout pendant des jours entiers ? Cela vous paraîtrait digne des contes de fées. Le corps de l'homme est pourtant un poêle de ce genre-là.

Mais ceci demande une petite explication préalable.

C'est bien audacieux à moi, pensez-vous, de décider comme cela que, d'un bout de l'année à l'autre, et d'un bout de la terre à l'autre, le corps humain ne soit jamais ni plus chaud ni plus froid que ne l'est le mien, par exemple, ici en ce moment. Chaud et froid, c'est bientôt dit ; mais du plus au moins la différence exacte n'est pas facile à mesurer, pas facile surtout à conserver dans la mémoire, quand il s'agit de tant de corps répandus sur toute la surface de la terre. Ce qui est chaud pour l'un d'une certaine façon n'est pas toujours également chaud pour l'autre, et en supposant qu'un seul et même savant aille faire son inspection par toute la terre à la fois, qui pourrait jamais se rappeler, au mois de juillet, en touchant le corps d'un nègre, dans le Sénégal, quelle était, au mois de jan-

vier, la chaleur du corps d'un Esquimau, dans le Groënland ?

Rassurez-vous. Je n'aurais pas tranché si cavalièrement la question si l'homme n'avait pas trouvé un moyen infaillible d'apprécier rigoureusement, et toujours de la même façon, quel est le degré de chaleur, ou, en d'autres termes, la température d'un corps.

Voyons d'abord quel est ce moyen. Cela nous détourne un peu ; mais nous y sommes habitués maintenant ; et d'ailleurs, si j'allais tout droit, vous ne pourriez plus me suivre.

Vous rappelez-vous avoir eu jamais bien froid ? Les mamans ont beau *soigner*, comme on dit dans ce pays-ci, *pour* les petites filles, une fois ou l'autre, cela finit toujours par arriver. Ne semble-t-il pas alors que le corps se resserre sur lui-même, et ceux qui grelottent n'ont-ils pas l'air tout ratatinés ? Quand il fait bien chaud, au contraire, il semblerait que notre corps s'étale et s'épanouit, et que l'on tient plus de place qu'auparavant. Tous les corps en sont là. La chaleur les étale, ou, pour dire comme les savants, les dilate ; le froid les resserre ou les contracte. Entre tous, le mercure est un de ceux sur qui cette action du chaud et du froid se fait le mieux sentir, et l'on s'est adressé à lui pour faire le *thermomètre*, un instrument bien commode, dont vous entendrez parler tous les jours de votre vie.

Le thermomètre,* ou le *mesure-chaleur*, consiste en une boule pleine de mercure, et surmontée d'un petit tube de verre très-effilé, dans lequel le mercure peut aller et venir. Quand le thermomètre est exposé au chaud, la chaleur fait tenir au mercure plus de place, et il monte dans le tube. Quand le thermomètre est ex-

* *Thermomètre* vient de deux mots grecs : *thermos*, chaleur, et *metron*, mesure.

posé au froid, le mercure revient sur lui-même et descend dans le tube.

Maintenant, faites fondre de la glace dans une de vos mains, et essayez de tremper le petit bout de l'autre dans une casserole d'eau bouillante. Vous trouverez une belle différence de température entre les deux ! Cette différence de température, on est parvenu à la mesurer avec le thermomètre aussi exactement que votre maman mesure une pièce d'étoffe avec son mètre. Voici comment.

On entoure la boule de glace pilée, et, pendant qu'elle fond, on fait une marque au point où s'est arrêté le mercure dans sa descente. On plonge ensuite le thermomètre dans l'eau bouillante. Le mercure monte, monte, et s'arrête enfin à un point qu'il ne dépasse plus. On fait une seconde marque à ce point, et l'on divise tout l'espace compris entre les deux marques en cent parties bien égales, indiquées par autant de petits traits, et que l'on appelle des *degrés*. Supposez un escalier partant de la cave, où est la glace fondante, pour aller au grenier, où est l'eau bouillante, et donnez-lui cent degrés. Le mercure monte et descend cet escalier, selon que la température qu'il rencontre se rapproche de celle de l'eau bouillante, ou de celle de la glace fondante, et si vous voulez savoir au juste à quelle distance il est de la cave ou du grenier, vous n'avez qu'à compter les degrés. De là viennent ces expressions que vous entendez bien souvent : haute température, basse température. Cela veut dire : température avec laquelle le mercure monte ou descend son escalier.

Sur le sol même de la cave, là où la glace fond, il n'y a pas encore de degrés ; on a mis là : *zéro*. Puis, on compte 1, 2, 3, 4, etc., jusqu'à 100, où l'on arrive au grenier, c'est-à-dire à l'eau bouillante.

Naturellement, si le thermomètre est exposé à un

froid plus grand que celui de la glace fondante, le mercure descendra plus bas que la cave. Aussi bien l'escalier s'enfonce-t-il au-dessous, avec des degrés de même taille que les premiers, et l'on compte de nouveau : 1, 2, 3, etc., à mesure qu'il descend, en ajoutant, pour distinguer ces degrés-là des autres : *au-dessous de zéro.* On peut aller comme cela jusqu'à 40 ; mais là, c'est fini. Le mercure gèle. Il s'assoit sur son dernier degré, et ne bouge plus.

De même, si le thermomètre est exposé à une chaleur plus grande que celle de l'eau bouillante, le mercure montera au-dessus du grenier. Aussi l'escalier continue-t-il plus haut, toujours avec des degrés de même taille, 101, 102, etc., jusqu'à 350, si l'on veut ; mais pas plus loin, par exemple. Si la température haussait davantage, le mercure se mettrait à bouillir, et, ma foi, adieu pour les degrés. Il danserait si bien qu'il n'y aurait plus moyen de rien distinguer, sans compter qu'il s'envolerait.

Maintenant, rien n'est plus facile que de se servir du thermomètre. On le place dans l'endroit dont on veut mesurer la chaleur, et le mercure monte ou descend de lui-même jusqu'à ce qu'il ait atteint le degré qui correspond à la température de l'endroit. C'est bien plus commode que le mètre de votre maman, qu'il faut promener sur l'étoffe, et qui est toujours prêt à glisser, si on ne le tient pas avec soin. Les couturières seraient bien contentes d'avoir un mètre qu'il suffirait de poser sur l'étoffe, et qui se déroulerait tout seul pour s'arrêter juste à la mesure qu'on lui demande. Le thermomètre fait un service de ce genre-là.

Nous sommes adjourd'hui au 30 novembre. Je viens de le porter dehors : le mercure est allé se mettre sur le 2e degré *au-dessous* du zéro. Cela m'apprend qu'il gèle. Mes doigts me l'avaient dit déjà ; mais jusqu'à quel point au juste, ils n'en savaient trop

rien. Tout à l'heure, dans la chambre, le mercure était sur le 15ᵉ degré *au-dessus* du zéro, grâce au poêle qui brûle tout doucement. Pendant l'été, il monte jusqu'au 25ᵉ, au 26ᵉ, au 28ᵉ degré. Je l'ai vu, l'été dernier, grimper jusqu'au 33ᵉ degré, à l'ombre, entendons-nous, car, au soleil, c'est bien autre chose. Ce n'était qu'un cri général contre la chaleur. Les grandes demoiselles auxquelles j'essaye d'apprendre, comme à vous, toute sorte de choses, prétendaient qu'on ne pouvait plus travailler. Eh bien ! je trouverais une chaleur encore plus forte, si je mettais le thermomètre dans mon corps. Rassurez-vous ; je n'y ferai pas de trou : le trou est tout fait. Je mettrai la boule dans ma bouche. Je n'ai presque pas besoin de regarder. Le mercure s'était déjà mis en route sur son escalier, sitôt que la boule a été dans ma main : maintenant le voilà arrivé au 37ᵉ degré !

Vous pouvez essayer sur vous-même, mais je vous préviens : il doit faire un peu plus chaud chez vous ; le mercure pourrait bien monter d'un degré de plus. Dans la bouche de votre grand-papa, je ne dis pas qu'il ne descendra pas d'un degré ; mais voilà tout. D'une bouche à l'autre, il y a, entre le 38ᵉ et le 36ᵉ degré, une petite place pour jouer ; mais il ne peut guère plus en sortir qu'une chèvre à l'attache ne peut dépasser le cercle que fait sa corde, en tournant autour du piquet. Faites le tour de la terre avec votre thermomètre, et promenez-le dans toutes les bouches, je ne vous défends pas de l'essuyer, vous trouverez partout le mercure à son poste. La corde qui le tient est un peu élastique, comme tout ce qui est en nous ; mais s'il franchit par hasard sa limite d'un degré en dessus, ou en dessous, ce sera tout aussi extraordinaire que de rencontrer un géant de 8 pieds, ou un nain de 3 pieds, ce qui se voit pourtant, bien que la règle pour la taille humaine soit de tourner autour de 5 pieds.

Du moment qu'il y a en nous un feu toujours allumé, il n'est plus difficile de comprendre comment notre corps s'entretient toujours chaud. Il est bien entendu, par exemple, que le feu devra être plus vif en hiver qu'en été, et l'on n'a pas même besoin d'en être averti : la nature y a pourvu. Elle nous donne plus d'appétit quand il fait froid que quand il fait chaud. Mais de l'hiver à l'été, la différence n'est pas assez sensible chez nous, parce que notre corps conserve les habitudes prises, et qu'il réclame assez volontiers la même raison quotidienne, même sans en avoir le même besoin. Pour se rendre bien compte du rapport qui s'établit entre le besoin intérieur de nourriture, c'est-à-dire de combustible, et la température extérieure, il faut mettre en regard[2] l'Indou qui vit avec une pincée de riz par jour, entre le tropique et l'équateur, et l'Esquimau, qui, pour entretenir ses 37 degrés de chaleur, au delà du cercle polaire, dans un pays où les voyageurs européens ont vu le mercure geler, absorbe quelquefois dans une séance, 10 et 15 litres d'huile de baleine. C'est encore bien plus mauvais que l'huile de foie de morue, si vous en avez jamais bu ; mais, en revanche, c'est un parfait combustible, et les pauvres gens n'y regardent pas de si près : coûte que coûte, il faut faire marcher le feu, et rondement. Et sans aller ainsi aux extrêmes, un de mes amis me racontait, la semaine dernière, que dans le Portugal, le pays des oranges, il n'est pas rare de voir les messieurs et les dames, c'est-à-dire ceux qui peuvent manger à leur appétit, dîner debout, en cinq minutes, avec un morceau de pain et la première chose venue. Allez proposer ce régime-là à une de ces miss anglaises, minces et blondes, qui mangent, à ce que l'on prétend, des biftecks au bal, en guise de rafraîchissement ! Elle vous dira que, dans son pays, il faut s'asseoir pour dîner, parce que cela dure plus longtemps, et qu'on

met des morceaux trop lourds sur les assiettes. Elle pourrait même ajouter qu'on n'a pas tout à fait tort, parce que les froids brouillards de son île demandent un feu plus énergique que l'éclatant soleil du Portugal, et qu'il ne s'agit pas d'y faire la petite bouche,[3] si l'on veut se maintenir à la hauteur de ses 37 degrés.

C'est pour la même raison que les Espagnols boivent de l'eau, et sont contents, tandis qu'il faut mettre de l'eau-de-vie, m'a-t-on assuré, dans le vin de Bordeaux qu'on envoie en Angleterre, sous peine de le voir dédaigné, comme trop faible en combustible. C'est aussi pour la même raison que les Russes avalent, sans sourciller, des rasades d'eau-de-vie qui tueraient net un Provençal, et qu'en Suède le gouvernement a toutes les peines du monde à empêcher les gens du pays de convertir en eau-de-vie le grain que réclame le boulanger, tandis que les Arabes de Mahomet ont accepté, sans trop se faire prier, le précepte du Koran, qui leur interdit l'usage du vin et des boissons spiritueuses. Il est facile aux Arabes, qui ont chaud, de se passer d'esprit-de-vin. C'est moins facile aux Suédois, qui ont froid.

Tout cela va de soi,[4] et, sans être bien malins, nous en faisons autant. Quand, au mois de janvier, nous aurons 12 ou 15 degrés au-dessous de zéro, je mettrai plus de bois dans mon poêle que je n'en mets aujourd'hui, avec mes deux pauvres petits degrés de froid. Aussi bien ce n'est pas là qu'est le merveilleux.

Le merveilleux, le voici.

L'Anglais s'en va dans l'Inde. Il y apporte son rosbif et son rhum, et bourre tranquillement son poêle, par une chaleur de plus de 30 degrés, à peu près de la même façon qu'il le faisait dans son pays. Vous croyez qu'il va mettre le feu à la maison. Pas du tout. Envoyez le thermomètre aux informations dans

sa bouche, il ne marquera que 37 degrés, ni plus ni moins que chez les mangeurs de riz. Le poêle est plus intelligent que son propriétaire. Il ne brûle que juste ce qu'il lui faut d'hydrogène et de charbon, et du reste il ne s'inquiète pas plus que s'il n'avait pas été mangé.

— Mais ce reste, me direz-vous, s'il n'est pas brûlé, que devient-il ?

— Vous souvient-il, ma chère enfant, je vous parle de bien loin, par exemple, vous souvient-il qu'après vous avoir expliqué la bile et le foie je vous avais remis, pour vous dire ce qu'il y avait dans la bile, au moment où nous aurions vu les poumons et la respiration ? Eh bien ! ce moment est arrivé.

L'hydrogène et le charbon que l'oxygène ne brûle pas dans le sang, le foie s'en empare et lui trouve un emploi dans la fabrication de la bile. Donc, plus il y a d'hydrogène et de charbon sans emploi dans le sang, plus le foie fabrique de bile, et voilà tout. Une fois le corps à son point de chaleur, on a beau y accumuler le combustible, il n'y fera pas plus chaud. Seulement on aura taillé plus de besogne au foie, et c'est au pauvre diable à s'en tirer comme il pourra. Aussi qu'arrive-t-il à la longue à nos grands mangeurs britanniques ? Le fabricant de bile qu'ils écrasent de travail, s'épuise et regimbe à la fin, et ils s'en retournent chez eux avec une maladie du foie.

Voici une première explication de ce merveilleux équilibre de température que l'imprévoyance humaine ne peut heureusement parvenir à déranger. Mais le sang a encore une autre ressource pour se débarrasser de son trop-plein d'hydrogène et de charbon, et c'est ici surtout qu'éclate la prévoyance admirable avec laquelle toutes choses ont été arrangées en nous. On raconte des loups que, quand ils ont sous la dent un morceau plus gros que leur appétit, ils vont enterrer

dans un coin ce qu'ils ont de trop, pour le retrouver quand la faim sera revenue. Le sang a le même instinct. Ecoutez bien, ceci est intéressant.

J'allume une chandelle. Dites-moi d'où provient cette flamme brillante qui va durer tant qu'il restera un peu de suif au bout de la mèche.

Pourquoi riez-vous ? Je suis tout à fait dans le sujet.

Nous savons, n'est-ce pas ? que les corps qui brûlent le mieux sont ceux qui sont remplis d'hydrogène et de charbon. Le suif est donc un de ces corps-là. Et qu'est-ce que le suif, s'il vous plaît ?

C'est la graisse du mouton, si vous ne le saviez pas encore.

Maintenant, qui a mis dans la graisse de mouton tant d'hydrogène et de charbon qu'elle soit bonne à faire des chandelles ?

Le sang du mouton apparemment, puisque le sang est le fournisseur général du corps, de celui du mouton, comme du nôtre.

Et comment le sang du mouton en avait-il une si grande provision ?

Apparemment encore parce qu'il y en avait davantage dans ce que le mouton avait mangé que l'oxygène n'avait pu en brûler, et le foie en consommer. En effet, le mouton a des poumons et une fabrique de bile comme nous ; l'oxygène y fait le même métier que chez nous ; ce qui se passe dans son corps, en fait de respiration, n'est que la reproduction fidèle de ce qui se passe dans le nôtre, et l'histoire de sa graisse est purement et simplement l'histoire de la nôtre.

Or, croyez-vous que ce soit à notre intention que le sang du mouton dépose ainsi sa graisse par petites pelotes dans tout son corps, et qu'il travaille ainsi uniquement pour avoir l'honneur de nous approvisionner de chandelles ? Ce n'est pas probable. Je vous

parlais du loup tout à l'heure ; mais nous n'avons pas besoin d'aller si loin. Dans bien des cabanes de paysans, il y a quelque part un vieux pot de terre où viennent s'entasser sou à sou les économies de chaque jour, ressource extrême pour les grandes occasions. Qu'un méchant larron vienne à tuer le propriétaire et à mettre la main sur le magot, il gaspillera, en quelques heures de brillante orgie, le précieux trésor si lentement amassé en prévision d'obscurs besoins.[5] Ainsi fait l'homme quand il tue le mouton, et qu'il prend sa graisse pour en faire des chandelles. Le sang du pauvre animal savait bien qu'il pouvait venir des mauvais jours, que l'herbe pouvait manquer, le combustible envoyé dans le corps devenir insuffisant pour entretenir ses 39 ou 40 degrés de chaleur (c'est la mesure du mouton, qui est un peu plus chaud que nous). En conséquence, il avait fait tout doucement ses provisions de combustible, placées bien à sa portée, et destinées à être brûlées à petit feu dans les profondeurs des organes, aux heures de disette. Survient l'homme, le larron universel de la nature, qui en fait une belle flamme, sans calculer la dépense, et brûle en une soirée les longues économies de sa victime. Mais brûler pour brûler, c'était toujours la destinée du suif ; il n'y a de différence que dans la façon. C'est comme les gros sous du paysan, qui avaient été mis là pour être dépensés plus tard, mais seulement d'une autre manière. Notez que les soldats russes, qui sont venus chez nous en 1815, savaient très-bien rendre la chandelle à sa destination première. En leur qualité d'enfants du Nord, habitués à faire feu de tout bois, tout ce qu'ils pouvaient voler de bouts de chandelles, ils le mangeaient, préférant brûler le suif à la façon du mouton : en dedans.

La graisse est donc la caisse d'épargne du sang. Il y dépose ses économies, et sait parfaitement les re-

trouver au besoin, témoin ce porc gras dont parle Liebig, un célèbre chimiste allemand, lequel, englouti par un éboulement, fut retrouvé vivant au bout de 160 jours. De graisse, il n'en était plus question, par exemple : l'animal pesait 60 kilos de moins. Nous en croirons l'illustre savant sur parole. Mais il y aurait quelques jours à retrancher du compte que ce serait encore un bel exemple de la ressource que le sang trouve dans la graisse, à défaut de nourriture ; car le porc avait certainement respiré d'un bout à l'autre de ces 160 jours, et pour avoir marché, selon toute probabilité, beaucoup plus doucement qu'à l'ordinaire, son feu d'hydrogène et de charbon ne s'était pas éteint une seule minute : cela, j'en suis parfaitement sûr, et vous saurez bientôt pourquoi. Bien lui avait pris à celui-là d'avoir[6] mis des provisions de côté, dans les jours d'abondance ; et qui fut attrapé ? Ce fut le maître du porc qui se faisait fête à l'avance de se tailler des tranches de lard dans ses magasins de combustible. Cette fois, maître porc mangea lui-même son propre lard.

Vous comprenez maintenant, je l'espère, par quelle ingénieuse combinaison ce poêle merveilleux, qui s'appelle un animal, ne brûle jamais trop de combustible, quelle que soit la quantité qu'il en reçoit, et comment, en retour, il en a toujours assez. Il me reste à vous apprendre de quelle importance il est pour nous qu'il en ait toujours assez, et comme quoi ce n'est pas seulement une question de chaud ou de froid, comme avec nos poêles d'appartement. Mais une question de vie ou de mort. Un peu de courage ! Nous touchons au dernier mot de la respiration, et quand vous le saurez, vous apprécierez encore mieux la leçon d'économie que vous a donnée aujourd'hui la nature.

LETTRE XXIII.

ACTION DU SANG SUR LES ORGANES.

La première fois que nous avons parlé du sang, ma chère écolière, je vous l'ai présenté comme l'intendant de votre corps, et quel intendant, s'il vous souvient bien ! Toujours éveillé ! toujours en route ! Les poches toujours pleines des matériaux que réclament sans relâche les constructeurs infatigables de l'édifice dans lequel le bon Dieu a logé votre chère petite personne. Si vous voulez bien comprendre ce qui va suivre, il faut pousser la comparaison jusqu'au bout.

Un intendant ne porte pas seulement des matériaux aux ouvriers ; il leur porte aussi des ordres. C'est encore là le métier du sang. Il n'est pas seulement le fournisseur général, il est aussi le boute-en-train de toute la maison, et avec le soin de toutes les provisions à distribuer il a la charge de tous les mouvements à faire exécuter. Les malheureux dont l'existence a pour horrible condition le maintien de l'esclavage prétendent que leurs esclaves ne feraient rien qui vaille si l'on n'était toujours, le fouet à la main, derrière eux. Eh bien ! nos organes sont des eslaves, et des esclaves de la pire espèce. Eux non plus ne feraient jamais rien si le sang ne les fustigeait sans cesse dans sa ronde éternelle. Qu'il cesse d'agir une minute, une seconde, tout tombe à plat : [1] nous voilà dans le château de la Belle au bois dormant.

Je ne pourrais pas mieux comparer notre machine qu'à un violon, pour prendre quelque chose de moins triste que les esclaves, un violon dont le sang serait l'archet. Tant que l'archet court sur les cordes, le violon chante, et vit ; il se tait et meurt, dès que l'archet s'arrête.

Vous ne vous êtes pas encore trouvée mal,[2] chère petite: cela n'est pas de votre âge. Mais vous avez peut-être vu quelqu'un se trouver mal : vous en avez au moins entendu parler. Savez-vous ce qui arrive alors ? Parfois, à la suite de quelque émotion violente, sans que je puisse vous dire comment, ni pourquoi, tout le sang reflue subitement vers le cœur, comme on peut voir, dans un tremblement de terre, une rivière refluer vers sa source, laissant son lit à sec. La figure blanchit alors, comme pour avertir qu'il n'y a plus rien de rouge sous la peau. Les organes qui ne sont pas stimulés par le sang, cessent tout à coup de travailler. Le cerveau s'endort ; les muscles se détendent ; on perd connaissance ; et vous voyez ce pauvre corps, dont l'âme semble partie, s'affaisser sur lui-même, et rouler à terre comme un cadavre. Ce n'est pas encore la mort, mais c'est déjà l'interruption de la vie. Ce serait la mort si la nature ne reprenait pas le dessus, et ne renvoyait pas le déserteur à son poste.

C'est un peu à cause de cela, puisque je vous en parle, que, parmi les anciens, quelques-uns avaient mis l'âme dans le sang, et ce n'était pas trop mal imaginé pour des gens qui tenaient absolument à dire où est l'âme, quand il est si facile de dire qu'on n'en sait rien. Mais aussi ceux qui l'avaient mise dans le souffle, et qui nous ont fait cadeau de ces jolies expressions : *rendre le dernier soupir*, *rendre l'âme*, ceux-là n'avaient pas tort non plus.

En effet, le sang n'est l'âme du corps, en d'autres termes, ne fait vivre le corps qu'à la condition d'entretenir sans cesse, et partout, ce feu magique dont nous avons tant parlé la dernière fois. Le peuple, dans sa langue pittoresque, a trouvé une image pleine d'énergie pour exprimer l'action exercée par un chef d'atelier qui sait faire travailler son monde : *il vous met le feu sous le ventre.*[3] C'est, à la lettre, le procédé employé par

le sang pour faire travailler les organes. Il leur met le feu sous le ventre. Malheureusement leur travail ne dure que juste autant que ce feu, si nécessaire à la vie qu'il se confond presque avec elle. C'est le feu sacré de la Vestale romaine qu'elle devait alimenter jour et nuit, sous peine de mort s'il venait à s'éteindre. Or, pour alimenter le feu sacré de la vie, s'il faut que le sang rencontre partout de l'hydrogène et du charbon en disponibilité, c'est-à-dire prêts à se marier avec l'oxygène, il faut aussi nécessairement qu'il apporte partout avec lui de l'oxygène. Sans mari, point de mariage, cela va sans dire : partant, point de feu. L'oxygène est donc son talisman pour se faire obéir des organes. Sans oxygène, c'est un commandeur d'esclaves sans son fouet : on se moque de ses ordres. Les organes seraient-ils inondés de sang veineux, de ce sang noir qui a perdu son oxygène, ils ne bougeraient pas plus que s'ils avaient reçu de l'eau. Ils ne connaissent que le sang artériel, le sang rouge, le sang riche en oxygène. C'est celui-là qu'ils respectent, et qui a droit sur eux. L'autre est un homme ruiné qui a perdu son prestige avec son argent : ceux qu'il nourrissait tout à l'heure lui rient au nez. Et comme notre cher intendant se ruine d'oxygène à chaque voyage, ce serait bientôt fini pour lui, et pour nous, par conséquent, s'il ne trouvait moyen de regarnir sa bourse, après chaque voyage. Heureusement que les poumons sont la caisse toujours remplie, où il va renouveler sans cesse son droit d'être obéi, c'est-à-dire son droit de nous faire vivre. Quand vient le *dernier soupir*, le dernier effort du diaphragme, qui ferme la caisse pour toujours, il faut dire adieu à la vie. En le rendant, on a bien réellement *rendu l'âme*.

Comme vous le voyez, ce n'est pas un badinage, et il ne s'agit pas d'être pris au dépourvu avec cette nécessité inexorable, qui ne fait pas grâce d'une minute.

Le sang fait donc acte de personne raisonnable, en mettant ainsi des amas de combustible en réserve. Aussi bien, qu'il y ait réservé ou non, il faut que son feu marche néanmoins ; il le faut absolument, et s'il n'a pas de graisse inutile à lui jeter en pâture, quand, pour une raison ou pour une autre, l'estomac cesse de travailler, il prend tout ce qui lui tombe sous la main.

Je sais à ce sujet une histoire qui vous intéressera.

Il y avait du temps de François Ier un brave paysan du Périgord, qui s'appelait Bernard Palissy. Dans ce temps-là, n'avait pas des assiettes de faïence qui voulait. C'était une fabrication dont les Italiens seuls possédaient le secret, et Bernard, qui savait déjà quelque chose en sa qualité d'ouvrier verrier, se mit en tête de la découvrir à lui tout seul. Le voilà donc qui se fait potier sans demander conseil à personne, qui bâtit des fours, ramasse du bois comme il peut, fabrique ses premiers pots tant bien que mal,[1] allume son feu, enfourne et attend. Il en eut pour 15 à 16 ans avant de réussir, 15 à 16 ans d'essais ruineux qui auraient découragé un grand seigneur. Mais lui, dès qu'il avait pu ramasser quelque argent avec ses vitraux, il retournait à son œuvre avec une persévérance indomptable, insensible à la misère, sourd aux moqueries des voisins, inébranlable aux malédictions de sa femme, qui était furieuse, comme bien vous pensez, de faire avec lui de l'héroïsme, sans en avoir la moindre envie. Or, un beau jour, voilà une grande rumeur à la Chapelle-Biron : c'était son village. " Bernard est devenu fou, disaient les gens ; il brûle sa maison pour faire cuire ses pots ! " Et c'était, ma foi, la vérité. Le bois étant venu à manquer, pendant qu'une fournée était au feu, Bernard avait commencé par prendre la palissade du jardin, puis les grosses tables, puis enfin le plancher de la maison. Ce que pouvait dire la femme, je vous le laisse à juger ; mais lui n'écoutait rien, et,

les yeux fixés sur l'implacable fourneau, comme un soldat sur sa consigne, il jetait et jetait, ne pensant qu'à son œuvre en danger. La plafond aurait suivi le plancher, si les pots n'avaient fini par se cuire à point.

Ainsi fait le sang, quand le combustible vient à lui manquer. Il démolit sa maison, et la jette au feu, miette à miette. La graisse y passe d'abord naturellement, ainsi que je vous l'ai expliqué. C'est la provision de bûches du logis. Elle est là exprès, et peut disparaître sans que rien en souffre. Puis vient le tour des muscles, plus utiles, sans être indispensables. Ceux-là sont la palissade de Bernard : à toute force, on peut s'en passer. Ils fondent pour ainsi dire, après quelques jours de jeûne, et l'on se trouve, comme on dit, avec la peau sur les os. Si la situation se prolonge, et que la chair épuisée n'y suffise plus, le sang ne balance pas. Il s'attaque intrépidement aux organes les plus essentiels, sans rien considérer, tout entier, lui aussi, à son œuvre ; et comme la fin n'en arrive jamais, s'il ne vient pas à temps de secours du dehors, la maison n'est bientôt plus habitable, et la vie déloge. L'homme est mort de faim.

Mais de même que ce pauvre Bernard Palissy travaillait en définitive pour sa femme et ses enfants, dont il poursuivait le bien-être, but suprême de ses efforts, au risque de les faire coucher à la belle étoile,[5] de même le sang a travaillé jusqu'au dernier moment pour cette vie qu'il met enfin à la porte, et ce travail de destruction, qui l'a emportée, a eu pour résultat en réalité de prolonger son séjour. Sans lui, c'était fini bien plus tôt.

LETTRE XXIV.

LE TRAVAIL DES ORGANES.

Voici qui est donc convenu. C'est le sang qui met tout en branle dans le corps. Les organes sont des paresseux qui ne feraient rien sans lui : ils ne travaillent que piqués,[1] si je puis m'exprimer ainsi, par le feu, toujours prêt à s'éteindre, qu'il vient y rallumer sans cesse, grâce à l'oxygène qu'il rapporte des poumons.

Ceci va nous permettre d'expliquer bien des choses qui ne sont pas nouvelles pour vous, mais dont probablement vous n'avez pas même cherché jusqu'à présent à vous rendre compte.

Et d'abord, vous rappelez-vous ce qui vous est arrivé l'autre jour quand vous avez voulu attraper à la course votre méchant frère, qui, abusant de ses jambes de collégien,[2] vous a impitoyablement promenée par toutes les allées du jardin, sans même vous faire la galanterie de se laisser prendre à la fin ? Vous étiez toute hors d'haleine ; votre petit cœur battait à vous faire mal ; et vous aviez si chaud que l'eau vous coulait à grosses gouttes sur la figure, si bien que votre maman tout effrayée vous a prise dans ses bras, et vous a emportée près du feu, car le frais du soir commençait à se faire sentir, et une petite fille, trempée de sueur, est bientôt refroidie.

Quel rapport y a-t-il, dites-moi, entre une course trop prolongée, et cette chaleur extraordinaire qui est venue si vite ? Vos joues étaient fraîches et blanches, quand vous avez commencé à courir. Qui a pu les rougir ainsi, puisque précisément il faisait frais dans le jardin ?

Vous ouvrez de grands yeux : vous n'aviez jamais

pensé à cela. Voilà comme sont les petites filles. On court, on s'échauffe : cela paraît tout naturel, comme de se chauffer au soleil, et l'on ne se demande pas pourquoi.

Ce pourquoi-là vous pourriez presque me le dire, en y réfléchissant un peu, maintenant que vous voilà au courant de bien des choses ; mais, pour aller plus vite, je vais vous aider.

Vous courez comme l'oiseau s'envole, sans y faire attention. Cependant si vous pouviez voir, avec une lunette magique, tout ce qui se passe dans votre corps, pendant que ces petits pieds mignons l'emportent comme une plume à travers le jardin, vous seriez tout émerveillée. Un de ces jours, quand nous aurons fini notre histoire de cette fois-ci, je vous raconterai celle-là qui en vaut bien aussi la peine. Sachez seulement pour aujourd'hui qu'il y a là un travail très-compliqué, auquel presque tous les muscles du corps prennent part en même temps, se roidissant et se détendant à tour de rôle,[3] comme autant de ressorts, dont chacun lance en avant ou retient en arrière une partie de la machine. Il se fait là, au dedans de vous pendant que vous avez les yeux sur le papillon qui vous fuit, une dépense d'efforts inouïe qu'on n'obtiendrait jamais de nos paresseux, si le terrible intendant ne les fouaillait d'importance.

Son fouet, nous l'avons assez dit, c'est le feu intérieur dont il voiture les matériaux par tout le corps. Il faut donc, dans ces moments-là, qu'il fasse aller son feu bien plus fort qu'à l'ordinaire, absolument comme les mécaniciens du chemin de fer, qui chauffent davantage quand ils veulent aller plus vite.

Vous comprenez dès lors qu'il n'est pas bien étonnant que votre petite personne s'échauffe à ce métier-là, et quand il va se prolongeant un peu trop, les grosses gouttes de sueur qui vous arrivent de partout n'ont pas besoin d'autre explication.

Ce n'est pas tout. Ce feu, dont il s'agit de précipiter la marche, exige naturellement une plus grande quantité de combustible, et comme chaque goutte de sang n'en contient qu'une certaine proportion déterminée, pour en apporter davantage dans un muscle il faut que le sang y arrive en plus grande abondance. Or, s'il s'agissait d'un seul point du corps, comme à l'estomac, s'il vous en souvient, au moment de la digestion, il pourrait venir à bout de sa tâche sur ce point-là en négligeant le reste, et l'inonder à son aise, au détriment des autres organes. Mais ici c'est partout qu'il doit abonder. Il n'est pas question de rogner la portion d'un muscle au profit d'un autre. Du haut en bas du corps, tous le réclament en même temps ; tous veulent être inondés à la fois. Et notez que les exigences de ces messieurs ne vous mettent pas une goutte de sang de plus dans le corps. Comment s'en tirer ? Comme fait votre mère, ma chère enfant, quand il y a plus d'ouvrage que d'habitude à la maison, en allant plus vite de la cave au grenier, et de votre chambre à celle de votre père. On appelle cela se multiplier, et ce brave sang se multiplie en effet. Il court, il court, il arrive à flots pressés et s'en retourne au galop, passant et repassant par le cœur qui se vide et s'emplit par saccades précipitées. Malheureusement le pauvre cœur est un personnage délicat qui n'aime pas à être dérangé dans ses habitudes, et ce travail forcé le met bientôt aux abois. Dans son désespoir, il frappait de toutes ses forces l'autre jour contre les murs de sa chambrette pour avertir sa petite maîtresse qu'il n'en pouvait plus, et qu'ils étaient en danger tous les deux. Il est bon, en effet, que vous sachiez qu'on pourrait en mourir si l'on s'entêtait à courir trop longtemps. Quand vous apprendrez l'histoire ancienne, on vous racontera probablement ce qui est arrivé au soldat de Marathon, qui s'en alla d'un

trait[4] du champ de bataille aux portes d'Athènes, pour annoncer un quart d'heure plus tôt à ses concitoyens que la patrie venait d'être sauvée. Il tomba mort en arrivant.

Mais il n'y a pas que le cœur[5] qui souffre de cette course folle du sang. Il passe aussi à chaque voyage par les poumons, qui sont forcés à leur tour de jouer à coups précipités. Et bien lui en prend à ce cher intendant,[6] car les poumons s'emplissant d'air à chaque descente du diaphragme, si vous vous rappelez ce que nous avons dit dans le temps, il y entre ainsi bien plus d'air, partant plus d'oxygène, et le sang en a de la sorte une plus grande provision sous la main, juste pour faire face à la dépense extraordinaire qui s'en fait en ce moment-là dans les muscles. Je vous parlais tout à l'heure des machines à feu du chemin de fer.[7] Voyez comme tout se tient dans la nôtre. Plus il faut de feu, plus le sang va vite ; plus il va vite, plus souvent se remplit le coffre où il va puiser la provision d'oxygène dont il a besoin pour faire aller le feu. Tout cela marche ensemble, d'un seul mouvement, et l'équilibre s'établit de lui-même entre la recette et la dépense. Combien de ménages béniraient le ciel, si le coffre à l'argent se remplissait ainsi, en raison directe de la rapidité avec laquelle on fait rouler les écus ! Il n'y a qu'un petit malheur : c'est que le diaphragme se fatigue du galop inusité qu'on lui fait prendre. Comme son voisin, le cœur, il entre aussi de son côté en convulsions, et la respiration s'arrête pour avoir marché trop vite. Bel exemple pour ceux qui veulent trop dépenser à la fois, puisque la nature y met le holà,[8] même quand il n'en coûte rien que l'air du temps.

Courez maintenant, si vous l'osez. A vous dire le vrai, ce serait dommage si vous n'osiez pas, car le bon Dieu a fait les petits enfants pour courir. C'est

pour cela qu'il leur a donné un sang plus agile qu'à nous autres grands-papas, des poumons plus élastiques, et par conséquent plus d'oxygène à dépenser à la fois. Mais avouez aussi que c'est bien dommage qu'on puisse courir toute sa vie, comme il arrive à bien des gens, sans connaître le premier mot des admirables combinaisons grâce auxquelles on en vient à bout. Cela n'empêche pas de courir, c'est vrai, pas plus le petit enfant que le petit chevreuil qui fait aller la même machine ; mais il n'y a rien à dire au petit chevreuil : il ne peut pas apprendre ce que Dieu a fait en lui ; et le petit enfant le pourrait, si l'on voulait.

Du reste, ne vous effrayez pas trop. Ces grands bouleversements ne surviennent que quand on fait abus ; mais c'est une bonne chose que le sang donne de temps en temps son petit coup de fouet. Je vous l'ai dit la dernière fois, ce feu qui fait marcher les organes, c'est la vie ; il n'y a pas de mal à vivre un peu plus. D'ailleurs ce redoublement d'activité du feu intérieur ne nous sert pas qu'à courir. Toutes les fois que l'homme fait un effort, toutes les fois qu'il soulève un fardeau, qu'il manie un outil, le sang vient inonder aussi les muscles qui sont mis en jeu ; le cœur bat plus vite, et l'air arrive en plus grande abondance dans les poumons. Regardez un homme qui fend du bois. Si la bûche y met trop de façons, et qu'il faille frapper coup sur coup seulement une minute ou deux, vous verrez bientôt l'homme haleter, absolument comme s'il avait couru. En revanche, il aura gagné quelque chose à fendre sa bûche, en dehors du droit qu'il aura de se chauffer. Le sang n'apporte pas seulement du feu dans les muscles : il les nourrit aussi, n'est-ce pas ? Chaque goutte de sang dépose en passant sa petite offrande, et plus il en vient, plus belle naturellement est la récolte du muscle. Aussi voyez les gens qui

travaillent ! Comme ils sont plus forts et mieux portants que ceux qui ne travaillent pas ! Je parle du travail des bras, bien entendu, car il y a de pauvres filles qui travaillent du matin au soir, assises sur leurs chaises, et qui ne s'en portent pas mieux, au contraire. Il y a aussi des braves gens qui, comme moi aujourd'hui, font courir une plume toute une demi-journée sur des feuilles de papier, et dont les muscles n'en deviennent pas plus gros, c'est assez clair. Enfin, il reste à remplir une condition, et elle ne l'est pas toujours, malheureusement. Plus on travaille, plus il faut manger. Pour vous, qui venez d'assister au drame qui se passe dans le corps, à chaque fois qu'un muscle est mis en mouvement, cela va de soi. Il n'y a pas de feu sans fumée, dit le proverbe. Il aurait bien mieux fait de dire qu'il n'y a pas de feu sans combustibles, et nos combustibles à nous, vous le savez, c'est ce que nous mangeons. Essayez de faire ronfler un poêle plus fort qu'un autre, en y mettant moins de bois. Hélas ! c'est ce que sont obligés de faire trop souvent bien des malheureux, et le sang alors, au lieu de nourrir leur muscles, les mange, par la raison que je vous ai donnée en vous racontant l'histoire de Bernard Palissy. Vous penserez à cela, ma chère enfant, quand vous serez devenue grande, et vous ne chicanerez pas le pain à ceux que vous ferez travailler.

J'aperçois bien d'autres enseignements pour vous derrière ce que vous venez d'apprendre.

Et d'abord la nature elle-même, prise sur le fait,[9] vous laisse voir que le travail manuel est pour nous une condition excellente d'existence, un redoublement de vie, une supériorité, et qu'il ne faut pas pa reconséquent regarder trop du haut en bas ceux qui gagnent leur pain, comme on dit, à la sueur de leurs fronts. Je vous ai déjà dit cela en vous parlant de la main, qui est bien plus utile chez ces gens-là que chez

vous. Je vous le redis maintenant pour une autre raison, parce que le travail grandit celui qui l'accepte, et qu'il constitue une véritable noblesse physique. Les anciens barbares, qui ne connaissaient rien de noble et de beau que la guerre, méprisaient le travail, et l'abandonnaient aux esclaves, si bien que le nom lui en est resté quelque part, *œuvre servile*, œuvre d'esclave. De la guerre, le lot des anciens nobles, je n'ose guère vous dire trop de mal, malgré toute l'envie que j'en aurais ; car enfin tant qu'il y aura des méchants, qui voudront battre les faibles, on sera trop heureux de rencontrer de braves garçons qui veuillent bien risquer leur vie pour les mettre à la raison : tant qu'il y aura des loups, il faudra bien conserver les chiens de berger. Mais au bout du compte [10] ce que l'on peut dire de mieux en faveur de la guerre, c'est qu'elle demeure une extrémité fâcheuse, mais nécessaire, et que, pour s'en débarrasser, il ne suffit pas de le vouloir. Quelle différence avec le travail, cette guerre de l'homme contre la nature, guerre clémente et féconde, où les victoires ne s'évaluent pas, comme les autres, par le nombre des morts, et qui répand au contraire la vie à flots sur son passage, la vie au dedans du travailleur par le travail lui-même, la vie au dehors de lui par les fruits du travail ! De celui qui meurt en tuant, et de celui qui fait vivre en vivant davantage, quel est le plus noble, dites-moi ; et s'il est juste d'honorer le premier, par respect pour les causes qu'il défend, quand elles sont respectables, quels honneurs ne doit-on pas au second ?

Mais laissons là ces hauteurs philosophiques, et revenons à vous, ma chère petite, qui n'avez rien à démêler avec la guerre, avec ses lauriers et ses massacres.

Vous n'avez pas non plus à fendre des bûches, et je ne voudrais pas vous y inviter. Mais dans la vie

d'une femme, à partir de ses années de petite fille, il se présente mille choses à faire avec les mains, et combien de fois ne se croirait-on pas déshonorée, si l'on n'appelait pas les bonnes pour le faire ? Gardez-vous de cette fausse et funeste idée. Le travail des mains ne déshonore pas, il ennoblit. Le rejeter loin de soi, c'est s'amoindrir, c'est se priver d'une des gloires et des joies de la vie. Si l'on vous sert quelque chose de bon à table, appelez-vous les bonnes pour le manger ? S'il vous arrive une occasion de faire circuler plus rapidement le sang dans vos veines, et d'augmenter en vous la force et la vie, en vous rendant utile par-dessus le marché, pourquoi leur en faire cadeau, surtout quand ce n'est pas un cadeau agréable, vu que les bonnes filles en ont assez, du matin au soir, de ces occasions-là ?

Il y avait une fois un prince persan, en voyage à Paris, qu'on avait amené à un bal de ce qu'on appelle le grand monde, pour lui donner un échantillon de la civilisation européenne. Je ne vous parle pas d'un prince des Mille et une Nuits : c'était, je crois, du temps de Louis-Philippe. Les jolies danseuses tournoyaient, les yeux brillants de plaisir, au bras des élégants cavaliers ; on eût dit qu'une seule âme animait toute cette foule légère, qui se laissait emporter en cadence par les brillantes fanfares de la musique ; tout semblait en joie dans la vaste salle étincelante de lumières, et les mères enviaient tout bas leurs filles, qui passaient et repassaient devant elles. Seul, notre Oriental promenait un œil dédaigneux sur cette heureuse jeunesse.

Quand ce fut fini :—Eh quoi ! dit-il à son introducteur, ne m'aviez-vous pas dit que j'allais voir les premières familles de Paris ?

— Sans doute, reprit l'autre, dans ces jeunes filles qui dansaient tout à l'heure devant vous, il y avait au moins vingt des plus beaux partis[11] de France.

— Des jeunes filles qui dansent ! Allons donc ! Dans mon pays nous avons des danseuses qu'on paye pour cela ; mais nos femmes ne se permettraient jamais de danser elles-mêmes. C'est bon pour le peuple !

Souvenez-vous à l'occasion des mépris du prince persan, ma chère petite, et, croyez-moi, travaillez vous-même. La danse du travail vaut bien l'autre, quand on y met son cœur. Elle vaut même mieux bien souvent, et, la première fois, je vous dirai pourquoi.

LETTRE XXV.

L'ACIDE CARBONIQUE.

Nous allons faire aujourd'hui connaissance avec un nouveau personnage, qui mérite bien aussi qu'on s'occupe de lui. C'est un enfant de l'oxygène et du carbone,* mais pas tout à fait de la même façon que vous êtes l'enfant de votre papa et de votre maman. Dans ce monde-là les choses ne se passent pas comme chez nous. Supposez que le papa et la maman se confondent ensemble de manière à ne plus faire qu'une seule personne, et que cette personne-là s'appelle leur enfant. C'est ainsi que font l'oxygène et le carbone. Ils disparaissent tous les deux en s'unissant, et la nouvelle personne qui résulte de leur union s'appelle l'*acide carbonique.*

Vous dire comment il est fait, je ne saurais. C'est un gaz ou, si vous l'aimez mieux, c'est un air, car quand nous disons : gaz, nous prononçons un mot anglais qui veut dire : air. Par parenthèse, c'est une politesse que la science française a faite à l'An-

* C'est là le nom que les savants ont donné au charbon. Nous le lui laisserons désormais.

gleterre, à cause de l'Anglais Priestley, qui a eu l'honneur des premières recherches sérieuses sur les différentes espèces d'air, ou de gaz, que nous connaissons aujourd'hui. Donc je ne peux pas vous dire où vous pourrez voir l'acide carbonique. Quand on le regarde, on ne voit rien, pas plus qu'on ne voit l'air qui remplit un verre vide. Mais je puis vous dire où il y en a, et vous, vous le connaissez déjà probablement, sans savoir son nom.

Vous souvient-il qu'à la fête de votre papa, on a bu au dessert une bouteille de vin de Champagne ? Vous riez. Il paraît qu'on vous y a fait goûter, et cela vous a piqué la langue, n'est-ce pas ? Ce qui a fait sauter le bouchon en l'air, c'était l'acide carbonique qui était emprisonné tout à fait à l'étroit, avec le vin, dans la bouteille, et qui s'est envolé comme un beau diable, sitôt que le fil de fer n'a plus été là pour retenir le bouchon. Ce qui petillait dans le verre, en faisant cette jolie mousse blanche dont le petit bruit semble appeler les lèvres, c'était l'acide carbonique resté dans le vin, et qui s'échappait en mille petites bulles. Ce qui vous a piqué la langue, c'était toujours l'acide carbonique, en sa qualité d'acide ; car son nom d'acide vient de là : il a été emprunté à un mot latin exprimant cette saveur piquante, et comme pointue, si je peux m'exprimer ainsi, particulière à tous les corps que nous appelons des acides.

C'est encore l'acide carbonique qui fait mousser la bière et le vin nouveau mis en bouteille. C'est lui qui fait petiller et piquer l'eau gazeuse, et la limonade gazeuse, si vous l'aimez ; et jusqu'à présent il ne doit pas vous paraître un trop méchant garçon. Mais ne vous y fiez pas. Il en est de celui-là comme de bien d'autres, qui petillent d'esprit, qui font mousser la conversation et qui sont très-séduisants á table, tant qu'il ne s'agit que de rire dans les verres, mais dont

la société est mortelle pour l'âme qui se livre à eux. Ce charmant acide carbonique est un poison mortel pour qui lui livre l'entrée de ses poumons.

Vous savez de quel violent mal de tête se plaignait dernièrement votre bonne, après avoir repassé tout ce linge que vous salissez de si bon cœur ; eh bien ! ce mal de tète, c'était à vous qu'elle le devait. Il lui venait d'être restée penchée trop longtemps sur les charbons qui chauffaient ses fers à repasser. Des charbons qui brûlent, c'est du carbone qui s'unit à l'oxygène de l'air : vous connaissez, cela maintenant. L'enfant maudit sort du feu par torrents, et la pauvre fille était malade pour en avoir respiré un peu plus qu'il ne convenait pour sa santé. Remarquez bien que la porte de la chambre était ouverte pour laisser entrer l'air frais, et qu'il y avait une cheminée pour laisser partir l'acide carbonique. C'est à cause de cela qu'elle en a été quitte pour un mal de tête. Mais vous entendrez parler de malheureux qui, las de la vie, s'enferment avec un brasier de charbon dans leur chambre, après avoir eu la fatale précaution de bien boucher toutes les ouvertures. Quand les voisins inquiets finissent par enfoncer la porte, ils ne trouvent plus qu'un cadavre. Et tant de braves ouvriers, dont les journaux parlent tous les jours, qui descendent à l'aveuglette dans des puits fermés depuis longtemps, et qui tombent morts en arrivant au fond ! La plupart du temps, c'est l'acide carbonique, amassé là à la longue, qui les foudroie de son souffle empoisonné.

Vous allez me demander pourquoi je vous raconte de si vilaines histoires, et où je veux en venir avec mon acide carbonique. Ceci vous intéresse plus que vous ne pensez, chère petite. Vous et moi, et tous les gens que vous rencontrerez, et les animaux eux-mêmes, puisqu'ils ont la même machine que nous, nous sommes tous de petites fabriques d'acide carbonique.

C'est tout clair. Puisqu'il y a un feu de charbon, allumé par tout notre corps, il faut bien qu'il sorte aussi un enfant de cette union de l'oxygène, apporté par le sang, avec le carbone qu'il rencontre dans nos organes, et notre gorge est la cheminée par où l'enfant s'en va. Il nous tuerait net, s'il restait dans la maison.

Voici ce qui se passe. Au fur et à mesure que le sang perd son oxygène, dans sa ronde en partant du cœur, il ramasse en échange l'acide carbonique produit par la combustion, de sorte qu'il en est tout chargé quand il retourne aux poumons. Là, il absorbe une nouvelle provision d'oxygène, et se dégorge du même coup de son trop-plein d'acide carbonique, lequel est expulsé du corps par les contractions de la poitrine, pêle-mêle avec l'air qui vient de servir à la respiration. Vous concevez bien que cet air-là n'est plus le même à sa sortie du corps qu'à son entrée, et que, si vous vous amusez à le respirer une seconde fois, il ne vous rendra plus le même service. En effet, il a perdu une partie de son oxygène, et l'acide carbonique qu'il a emporté, il vous le rapportera. S'il revient une troisième fois, ce sera encore pis, et pour peu que vous vous obstiniez, l'oxygène diminuant toujours, et l'acide carbonique allant toujours en augmentant, cet air qui avait commencé par vous faire vivre, finira par vous tuer. Essayez pour voir de vous faire enfermer dans une petite malle, où l'air ne puisse pas se renouveler, ou seulement dans une armoire un peu étroite, et bien bouchée, vous m'en direz bientôt des nouvelles. Il n'y aura pas besoin d'allumer du charbon là dedans. On en brûle assez dans votre petit poêle, et vous vous empoisonnerez vous-même.

Vous voyez bien que mes vilaines histoires de tout à l'heure vous regardaient un peu, et qu'il est bon d'être averti. Et maintenant dites-moi si, quand une centaine de personnes, je devrais dire une centaine de

fabriques d'acide carbonique, s'entassent toute une soirée, et quelquefois toute une nuit, dans un local juste assez grand pour les laisser aller et venir, dites-moi si c'est là quelque chose de bien rassurant pour la santé des petites filles, dont le sang court si vite, et auxquelles il faut tant d'oxygène ; et si l'on n'a pas raison de ne pas les y emmener. C'est amusant, je le sais ; mais les vrais plaisirs sont ceux qu'on ne paye pas trop cher. J'ai vu les bougies elles-mêmes se trouver mal, et pâlir tout à coup, au beau milieu de ces séances meurtrières, comme pour avertir les imprudents qu'il n'était que temps d'ouvrir les fenêtres.

Et ceci me rappelle un détail que j'allais oublier. Les bougies sont comme nous. Pour brûler, il leur faut aussi de l'oxygène ; et comme nous, elles s'éteignent dans l'acide carbonique. Mais comme nous aussi, et bien plus que nous encore, parce qu'elles brûlent bien plus de charbon à la fois, elles fabriquent de l'acide carbonique. Il en résulte que ce brillant éclairage, dont l'assemblée est si heureuse et si fière, est tout bonnement un danger de plus. Chacune de ces bougies qu'on prodigue à pleines mains, sans autre crainte que de ne pas en avoir assez, est un convive affamé qui mord à belles dents dans la mince ration d'oxygène, mise à la disposition de l'assistance. De chacune de ces joyeuses flammes, soleils de la fête, s'élance un jet impétueux d'acide carbonique, qui vient grossir les flots déjà si formidables de gaz empoisonné qu'exhalent, à qui mieux mieux, les danseurs. Et tenez, j'oubliais aussi un autre détail. On danse. Nous avons vu la dernière fois à quel prix on peut danser. Il faut faire aller le feu bien plus vite, c'est-à-dire dépenser bien plus d'oxygène à la fois, et doubler, tripler l'activité de la fabrique d'acide carbonique, juste au moment où il serait si à propos de la faire marcher le plus doucement possible. Après cela, si les visages du

lendemain sont tout défaits, cela n'a rien de bien étonnant. Ce qui m'étonne, c'est que tout ce monde-là ne soit pas obligé de garder le lit, à la suite du régal que l'on a servi à ses pauvres poumons. Mais si l'on reste sur ses jambes, croyez-moi, l'on n'en vaut guère mieux, et cela se retrouve toujours, surtout si l'on y revient trop souvent.

Quand je vous disais que la danse du travail valait bien l'autre ! Qu'en pensez-vous maintenant ?

J'en dirai tout autant des salles de spectacle, lieux de plaisance organisés tout exprès pour appauvrir le sang, et ruiner la santé des heureux mortels qui viennent, tous les soirs, acheter à la porte le droit d'y gorger leurs poumons d'acide carbonique, sans parler du reste. Vous comprendrez facilement que ce ne sont pas là des endroits pour des petits poumons mignons comme les vôtres, et cela vous aidera à ne plus faire la grimace, quand on ira là sans vous. Les grandes personnes s'en tirent encore, parce que la machine humaine possède une admirable élasticité qui lui permet de se prêter, on ne saurait dire comment, aux positions parfois si critiques où ses seigneurs et maîtres la jettent sans y faire attention. Mais pour cela, il est bon qu'elle soit entièrement formée, et l'on s'expose à la fausser pour toujours, en la malmenant de trop bonne heure. Dites cela à votre collégien qui veut déjà fumer son cigare, comme un homme. Si ses poumons pouvaient parler, ils lui crieraient à ce cher frère que c'est bien dur pour eux, à leur âge, et qu'on devrait au moins attendre qu'ils aient passé leurs examens.

Mais n'allons pas nous brouiller avec cet imposant personnage, en jetant des pierres dans son jardin, où je n'ai que faire. Pour vous, chère enfant, la morale à tirer de ma leçon d'aujourd'hui que je trouve, moi, bien plus effrayante qu'un conte de nourrice, vu qu'il

s'agit de réalités de tous les jours, cette morale, la voici : cherchez vos plaisirs au grand air. L'été, quand on allume la lampe, dites gentiment bonsoir à votre maman pour aller vous coucher. L'hiver, n'attendez pas qu'il y ait trop d'acide carbonique dans la chambre des grandes personnes pour prendre le chemin de la vôtre, comme une petite fille raisonnable, qui ne voudrait pas faire de chagrin à ce pauvre sang, un serviteur si actif et si précieux ! Sans compter que, si elle le fâchait trop, elle en aurait pour la vie à l'entendre gronder. On ne peut pas en changer comme on change de bonnes.....

LETTRE XXVI.

ALIMENTS DE NUTRITION.

Voilà bien du temps que nous passons, ma chère enfant, autour de ce petit feu qui brûle en nous à la sourdine, dévorant tout doucement ce que les petites filles croquent de si bon appétit, sans se douter qu'elles travaillent pour lui. Il faut pourtant, si je veux vous achever l'histoire de notre bouchée de pain, que j'arrive à son dernier chapitre.

De ce que nous mangeons tout n'est pas brûlé, comme vous devez bien le penser, car, que resterait-il au sang pour nourrir le corps, et réparer à mesure les démolitions continuelles qui se font dans nos organes ? Nos aliments se partagent donc en deux classes bien distinctes : les uns qui sont destinés à être brûlés, et que l'on appelle *aliments de combustion*, les autres qui sont destinés à nourrir le corps, et que l'on appelle *aliments de nutrition*. C'est de ceux-ci qu'il me reste à vous parler, et vous allez voir que leur histoire a bien aussi son intérêt.

Les savants ayant reconnu, à n'en plus douter,

l'existence de ces deux espèces d'aliments, il semblerait au premier abord qu'ils auraient dû s'empresser d'en prévenir les cuisinières, et que depuis cette importante découverte, sur une table bien servie, les plats devraient être arrangés en conséquence, d'un côté les aliments de combustion, de l'autre les aliments de nutrition. Ce n'est pas le tout de régaler ses convives ; il faut leur donner tout ce qui est nécessaire pour que le service intérieur se fasse convenablement, et si l'on ne sert aux uns que des combustibles, si les autres n'ont rien à brûler, comment pourront-ils se tirer d'affaire ? Personne n'y pense cependant, à commencer par les cuisinières, qui, en fait de feu, trouvent que c'est bien assez déjà de s'occuper du feu de leurs fourneaux ; et quand les gens ont dîné, ils s'en vont contents d'habitude, tout aussi bien approvisionnés que si la maîtresse de la maison avait fait, plume en main, en dressant son menu, le compte de la combustion et celui de la nutrition. A quoi cela tient-il ?

Cela tient à ce que les deux espèces d'aliments se trouvent la plupart du temps côte à côte dans tout ce que nous mangeons, de sorte qu'on les avale ensemble d'une seule bouchée, et que dès lors il devient inutile de s'en occuper. Voilà notre bouchée de pain par exemple. Avec quoi fait-on le pain ? Avec de la farine. Le pain contient donc tout ce qui était dans la farine. Eh bien ! je vais vous donner le moyen de retrouver dans la farine d'un côté l'aliment de combustion, et de l'autre l'aliment de nutrition.

Prenez une pincée de farine, et tenez-la sous un petit filet d'eau, en la pétrissant légèrement entre les doigts. L'eau s'en ira toute blanche, emportant avec elle une poudre fine qu'il vous sera facile de recueillir, si vous recevez l'eau dans un vase, où la poudre se déposera bientôt. Cette poudre, c'est de l'amidon, cet amidon dont les blanchisseuses se servent pour empeser

le linge, et que nos pères employaient à poudrer leurs perruques. On en a mis dans vos cheveux, le jour où vous portiez ce joli costume de marquise, dans lequel vos flatteurs prétendaient que vous étiez si gentille. Or, l'amidon est un excellent combustible. On est arrivé, par des procédés que vous me permettrez de ne pas vous expliquer, à savoir à peu près au juste de quoi il se compose, et l'on y a trouvé trois de nos anciennes connaissances, l'oxygène, l'hydrogène et le carbone, combinés ensemble dans une proportion telle que cent grammes d'amidon contiennent :

Carbone	45	grammes.
Hydrogène	6	—
Oxygène	49	—
	100	grammes.

Je vous fais le compte en nombres ronds, pour ne pas vous charger la mémoire des fractions, et j'en ferai autant pour les autres chiffres que j'aurai tout à l'heure à vous donner, car c'est aujourd'hui jour de chiffres, je vous en avertis. Je n'oserais pas trop d'ailleurs prendre sur moi de vous garantir toujours l'authenticité absolue de ces fractions si précises. Messieurs les savants se disputent bien un peu, par-ci, par-là, à qui s'est trompé d'un milligramme de plus ou de moins, en maniant sa balance, et à nous deux, nous n'avons pas à décider entre eux. Je trouve, moi, que c'est déjà bien beau d'être arrivé à l'a-peu-près, et, avec leur permission, nous nous y tiendrons.

Donc, l'amidon qui renferme presque la moitié de son poids de carbone est naturellement un excellent combustible. On pourrait même l'appeler presque le père d'une bonne moitié de nos combustibles alimentaires, car si, au moyen d'une certaine opération que la nature sait très-bien faire d'elle-même, en certains

cas, il vient à perdre une partie de son carbone, de façon que la proportion n'en soit plus que de 36 grammes à peu près sur 100 grammes d'amidon, notre amidon se trouve changé, devinez en quoi ? En sucre, ni plus ni moins, à telles enseignes que nous avons tout près d'ici, à Colmar, deux ou trois belles fabriques que je connais très-bien, et dans lesquelles dame Nature transforme, sans se faire prier, des sacs d'amidon en tonneaux de sirop, si bien que les gens du pays sucrent leur café le matin avec ce qui aurait pu faire des petits pains, si on l'avait laissé tranquille. Ce n'est pas tout. Replacez ce sucre, fils de l'amidon, entre les mains de la nature, en le mettant dans certaines conditions, et il va se faire au dedans de lui un nouveau travail. Un tiers environ de son carbone se mariera de lui-même avec les deux tiers de son oxygène pour faire de l'acide carbonique qui s'envolera, vous le connaissez maintenant celui-là, et il vous restera, quoi ? De l'alcool, cet autre combustible dont nous avons parlé, et qui brûle encore mieux que le sucre et l'amidon, puisque sur cent grammes il contient :

Carbone	53 grammes.
Hydrogène	13 —
Oxygène	34 —
	100 grammes.

Tout ceci vous étonne. Que diriez-vous si je vous apprenais que votre mouchoir de poche est composé absolument des mêmes substances que l'amidon, et dans les mêmes proportions, et que s'il prenait fantaisie à un chimiste, dans un moment de belle humeur, de vous en faire un verre d'eau sucrée ou un petit verre d'eau-de-vie, il ne tiendrait qu'à lui ? [1] Il n'y a pas, vous le voyez, que les contes de fées où se rencontrent des merveilles, et puisque j'ai commencé, j'irai jusqu'au bout.

Sachez donc que depuis les bûches du poêle jusqu'au dossier de votre chaise, tout ce qui est en bois se trouve, à peu de chose près, dans le même cas que votre mouchoir de poche, et que si l'homme ne fait pas en ce moment des tonnes de sucre et des barriques d'eau-de-vie avec les arbres qu'il coupe dans les forêts, c'est uniquement, croyez le bien, parce que ce sucre et cette eau-de-vie-là coûteraient un peu plus cher que les autres, et vaudraient un peu moins. Le jour où l'on aura trouvé un procédé économique et perfectionné, les fabricants de sucre de Lille et les distillateurs de Montpellier n'ont qu'à bien se tenir.[2]

Mais nous nous écartons de notre sujet. Si je me suis laissé aller à cette digression, c'est que je n'étais pas fâché d'habituer d'avance votre esprit à l'idée de ces transformations merveilleuses que sait faire la nature, et dont j'ai bien d'autres exemples à vous montrer.

Revenons à notre farine. Une fois tout l'amidon parti, il vous reste entre les mains une substance blanchâtre, élastique et gluante, si bien qu'on en fait une très-bonne colle, si l'on veut, et de là lui vient son nom de *gluten*, qui veut dire colle, en latin.

Ce gluten desséché devient cassant et demi-transparent. Il se conserve indéfiniment dans l'alcool, pourrit promptement dans l'eau exposée à l'air, et se dissout facilement dans une lessive de soude ou de potasse. Enfin cent grammes de gluten contiennent :

Carbone	63 grammes.
Hydrogène	7 —
Oxygène	13 —
Azote	17 —
	100 grammes.

Remarquez bien le dernier. C'est un nouveau venu dont il sera bientôt question.

— Où voulez-vous en venir, me direz-vous, avec tous ces détails sur votre gluten, qui ne m'intéressent pas beaucoup ?

Attendez un instant.

Vous n'avez jamais vu saigner, n'est-ce pas ? C'est dommage ; vous auriez pu remarquer, au bout de quelques instants, si vous aviez eu le courage de regarder dans la cuvette, que tout le sang recueilli se séparait de lui même en deux parties : un liquide jaunâtre et transparent, et une masse opaque et rouge, surnageant au-dessus, qui s'appelle le caillot du sang. Ce caillot doit sa couleur à une infinité de petits corps rouges, dont nous parlerons tout au long plus tard, et qui sont retenus, comme dans un filet, par les mailles d'une substance particulière sur laquelle j'appelle en ce moment votre attention.

C'est une substance blanchâtre, élastique et gluante. Desséchée, elle devient cassante et demi-transparente. Elle se conserve indéfiniment dans l'alcool, pourrit promptement dans l'eau exposée à l'air, et se dissout facilement dans une lessive de soude ou de potasse. Enfin cent grammes de cette substance contiennent :

Carbone	63	grammes.
Hydrogène	7	—
Oxygène	13	—
Azote	17	—
	100	grammes.

Cette substance s'appelle la *fibrine.* Elle était destinée à former les fibres des muscles qui sont contenus, à moitié faits,[3] dans le sang.

— De quoi riez-vous, mademoiselle ?

— Il y a bien de quoi ! Vous me dites deux fois la même chose. Croyez-vous donc que j'aie oublié déjà vos détails ennuyeux sur le gluten ? Voilà qu'ils

reviennent exactement les mêmes, à propos de la fibrine ! vous vous êtes trompé !

— Non, mademoiselle, je ne me suis pas trompé. Si les détails sont les mêmes, c'est par la raison bien simple que les deux corps n'en font qu'un. Gluten et fibrine sont une seule et même substance ; si bien que le savant le plus habile serait fort embarrassé, si on les lui montrait desséchés l'un à côté de l'autre, pour décider lequel vient de la farine, et lequel vient du sang. Je vous disais que nos muscles étaient contenus, à moitié faits, dans le sang. Vous voyez qu'il y a mieux encore. Leurs fibres existent déjà, toutes prêtes, dans le pain que nous mangeons, et quand vous faites une petite boulette avec la mie de votre pain, ce sont des fibres, volées à vos muscles, qui collent ensemble les parties de la boulette, puisque c'est du gluten que vous auriez dû manger. Puisse cette idée vous corriger d'une vilaine habitude, qui ne fait pas toujours plaisir à vos voisins !

Voici donc un premier aliment de nutrition, et vous pouvez déjà être pleinement rassurée sur le sort de celui qui mange du pain. S'il arrive parfois à une petite fille de goûter avec du pain sec, je ne la vois pas encore si à plaindre. L'amidon pour faire du feu, le gluten pour la nourrir, elle a tout ce qu'il lui faut. Il n'y a que le portier qui grogne. Il est vrai que, par le temps qui court,[4] les portiers sont devenus plus exigeants que les propriétaires.

— Et les petits enfants qui ne boivent que du lait, où prennent-ils de la fibrine ?

— Il n'y en a pas dans le lait, je suis forcé de l'avouer ; mais vous connaissez probablement le lait caillé. Il s'y fait le même partage que dans le sang : au-dessous, un liquide jaunâtre et transparent, c'est le petit-lait ; au-dessus, un caillot blanc dont on fait le fromage, et qui contient une bonne partie de ce qui

aurait fait le beurre. En débarrassant avec soin le caillot de tout le beurre qu'il contient, on obtient une sorte de poudre blanche, qui est le principe essentiel du fromage, et à laquelle on a donné le joli nom de *caséine*, parce qu'en latin le fromage se dit : *caseus*. Je ne vous ennuierai pas cette fois de détails sur la caséine ; mais il y a une chose qu'il est bon que vous sachiez. Cent grammes de caséine contiennent :

Carbone	63 grammes.
Hydrogène	7 —
Oxygène	13 —
Azote	17 —
	100 grammes.

— Eh ! tout juste comme le gluten et la fibrine !

— Précisément ; et maintenant vous comprenez qu'il ne faut pas grande malice au sang[5] pour fabriquer des muscles avec le fromage du lait que tette le petit enfant. Il a bien moins à faire que nos fabricants de Colmar pour transformer en sirop leur amidon, car, cette fois, le nouveau corps ne se compose pas seulement des mêmes substances que l'ancien, mais il les contient encore exactement dans les mêmes proportions.

Nous tenons un second aliment de nutrition, et je dois vous prévenir que celui-là ne se rencontre pas seulement dans le lait. Il existe en grande abondance dans les pois, les fèves, les lentilles, les haricots, qui sont remplis de fromage, si singulière que la chose puisse vous paraître. Elle vous paraîtrait moins singulière si vous aviez été en Chine, et si vous aviez mangé de ces jolis petits fromages que l'on vend dans les rues de Canton. Impossible de les distinguer des nôtres ! Seulement, pour les faire, les Chinois, qui nous apprendront bien des choses, quand nous les aurons assez battus pour les décider à se faire nos amis,

les Chinois, dis-je, se passent parfaitement de lait. Ils prennent des pois qu'ils réduisent en bouillie claire. Ils font cailler cette bouillie, absolument comme nous le lait, et par le même moyen. Ils pressent bien le caillot, le salent, le mettent dans des formes, toujours comme nous, et voilà un fromage fait, un vrai fromage, composé de véritable caséine. Donnez-le à un chimiste, et demandez-lui ce qu'il y a dans cent grammes, il vous répondra :

Carbone	63 grammes.
Hydrogène	7 —

J'en reste là ; vous devez maintenant savoir la liste par cœur.

Il nous reste à voir le troisième aliment de nutrition, car il n'y en a que trois, et même, je vous le dis en confidence, il n'y en a qu'un, ce qui est plus fort. Mais c'est assez manger pour une fois, et je ne veux pas fatiguer votre appétit. Nous en ferons un autre repas.

LETTRE XXVII.

ALIMENTS DE NUTRITION (SUITE).

L'AZOTE.

Il y a un tour que les escamoteurs affectionnent, et qui fait toujours plaisir, bien qu'il ne trompe personne. Ils prennent un œuf, vous le font mirer à la lumière pour vous assurer qu'il est bien clair, le cassent, et.... crac, il en sort un pauvre petit oiseau tout mouillé, qui s'envole comme il peut.

Ce tour-là, la nature le répète tous les jours, et pour de bon, sous nos yeux, sans qu'on y fasse attention. Elle ne vous demande que vingt-deux jours

pour faire sortir un poulet d'un œuf que vous avez mis sous la poule, au lieu de le manger à la coque, et il n'y a pas à dire ici que le poulet sorte d'une manche, ou que la poule le cachait sous son aile : il était bien dans l'œuf, et c'est son propre bec qui, du dedans, a cassé la coquille.

Où a-t-il pris ce bec, et ses plumes, et ses pattes, et tout son petit corps ? Il est clair que les éléments de tout cela étaient contenus d'avance dans le liquide de l'œuf, car personne ne les a fait entrer pendant que la poule couvait, et si la nature a pu fabriquer de toutes pièces, avec ce liquide, les os, les muscles, les yeux du poulet, et le reste, elle n'aurait pas été probablement plus embarrassée pour en faire vos os, vos muscles et vos yeux, si vous aviez avalé l'œuf.

Il y a donc là un aliment de nutrition incontestable. Celui-là s'appelle l'*albumine*, du mot latin *albumen*, qui veut dire : blanc d'œuf. Il se reconnaît facilement à un caractère qui saute aux yeux. Exposée à une température qui varie de 60 à 75 degrés, suivant la quantité d'eau dont elle est mélangée, l'albumine ce durcit, et, d'un liquide sans couleur et transparent, devient cette masse blanche, opaque, que connaît suffisamment quiconque a mangé des œufs de Pâques. Je n'ajouterai qu'un tout petit détail. Cent grammes d'albumine contiennent :

Carbone..........................	63 grammes.
Hydrogène..........................	? —

— Je parie que vous allez dire 7 grammes :

— Tout juste, et le reste que vous connaissez. Après ce que nous avons vu la dernière fois, ceci est déjà une explication du poulet. Mais allons toujours.

Vous vous rappelez ce liquide jaunâtre dont je vous ai parlé, et qui se montre sous le caillot du sang. Je vais vous dire son nom, pour aller plus vite ensuite.

C'est le *serum*, un mot latin qu'on ne s'est pas donné cette fois la peine de traduire, et qui veut dire aussi petit-lait. Mettez ce sérum sur le feu, et, à peine en plus de temps qu'il n'en faut pour durcir un œuf, il va se remplir d'une substance blanche, opaque, qui est précisément notre albumine de tout à l'heure. Notre sang renferme donc du blanc d'œuf ; il en renferme même, si vous êtes curieuse de le savoir, 65 fois plus que de fibrine, car dans 1000 grammes de sang vous trouverez 195 grammes d'albumine et 3 grammes seulement de fibrine. De caséine, point.

Pourtant nous mangeons de temps en temps du fromage. Nous mangeons plus de viande que d'œufs en général, et la viande se compose surtout de fibrine. Je serais bien empêché pour vous expliquer cela si nous n'avions pas là notre fameuse liste.

Carbone..	63 grammes.
Hydrogène......................................	7 —

Etc., etc.

Fibrine, caséine, albumine, tout cela n'est qu'une seule et même chose au fond. C'est le même corps qui prend différents aspects, selon la circonstance, comme ces acteurs qui jouent plusieurs rôles à la fois, et qui vont de temps en temps changer de costume dans la coulisse. L'aspect habituel de l'aliment de nutrition dans le sang, c'est l'albumine ; aussi dans l'estomac, qui est le vestiaire de nos acteurs, fibrine et caséine se déguisent-ils tout gentiment en albumine, sauf à l'albumine à reparaître plus tard en fibrine, ou en caséine, quand elle aura un muscle à faire, ou du lait.

Sachez du reste qu'elle nous arrive très-souvent toute costumée d'avance, et que ce ne sont pas seulement les œufs qui nous la donnent. De même que nous avons retrouvé dans les végétaux la fibrine du muscle et la caséine du lait, nous y retrouverons aussi, et sans beaucoup chercher, l'albumine de l'œuf. Il y

en a dans l'herbe, dans la salade, dans toutes les parties tendres des végétaux. Le suc des légumes en particulier en contient des quantités notables. Faites bouillir, après l'avoir bien clarifié, du jus de navet par exemple : vous y verrez se former une substance blanche, opaque, absolument la même que celle qui se forme, en pareil cas, dans le sérum du sang, du vrai blanc d'œuf, pour l'appeler par le nom qui vous est le plus familier, avec toutes les proportions demandées de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote.

Je ne sais si vous êtes comme moi, chère petite, mais je vous avouerai que la tête me tourne un peu, quand je regarde trop longtemps dans ces profondeurs des mystères de la nature. Ainsi, voilà une substance qui se retrouve partout, toujours la même, dans l'herbe et dans l'œuf, dans votre sang et dans le jus de ce navet. Avec cette seule et unique substance qu'il a jetée à pleines mains dans tout ce que vous mangez, le grand ouvrier construit, en se jouant, les milles parties, si diverses et si délicates, de tout votre corps, sans même se donner la peine de la défaire pour disposer autrement les éléments dont elle se compose. Tout au plus lui donnent-ils, de temps en temps, un léger coup de pouce [1] pour en changer la mine, mais non la nature ; et telle le chimiste l'a observée dans ce brin de salade, telle il la retrouverait dans le bout de votre nez, si vous vouliez bien le lui confier pour en faire l'inventaire. On est bien fière de sa petite personne ; on lui rit dans la glace, on croit que c'est quelque chose de tout à fait précieux ; et quand on va voir au fond, il se trouve que c'est tout bonnement un peu de charbon, un peu d'eau et un peu d'air.

Ceci me rappelle que nous n'avons pas encore fait connaissance avec le nouveau personnage qui vient d'entrer en scène, avec l'azote. Son rôle est trop important pour que je le laisse ainsi dans l'obscurité.

Vous savez déjà que l'oxygène donne naissance à l'eau, en se mariant avec l'hydrogène. Il fait l'air de compagnie avec l'azote ; mais là, il n'y a pas de mariage. Ce sont simplement deux voisins qui occupent à eux deux tout l'espace qui va depuis la surface de la terre jusqu'à 12 ou 15 lieues au-dessus de nos têtes, partout ensemble, mais partout aussi étrangers l'un à l'autre que deux Anglais qui n'ont pas été présentés. Vous dire ce que l'azote fait dans l'air, j'en serais bien embarrassé : il est là comme un corps inerte, et laisse toute la besogne à l'oxygène. Dans la respiration, par exemple, l'azote entre aussi dans nos poumons, côte à côte avec son inséparable voisin ; mais il en sort comme il est entré, sans laisser trace de son passage. Et pourtant, comme il arrive aussi quelquefois chez les hommes, c'est celui qui ne fait rien qui tient le plus de place. L'azote, à lui seul, occupe les quatre cinquièmes de l'atmosphère, où il ne rend guère d'autre service que d'amortir l'activité fougueuse de l'oxygène, qui brûlerait tout s'il était tout seul. Je ne trouve pas de meilleure comparaison que celle de l'eau versée dans votre vin, qui vous mettrait bientôt le feu dans le corps si vous le buviez pur. Ainsi fait l'azote. Il enraye dans l'atmosphère le char de la combustion, comme dans la société le grand parti des gens pacifiques enraye le char du progrès (donnons-nous une fois le plaisir de parler comme les journaux) ; et c'est un vrai service que rendent ces gens-là en définitive, si agaçant qu'il puisse paraître dans bien des cas. Le monde irait trop vite s'il n'y avait que de l'oxygène parmi les hommes. C'est encore assez d'un cinquième.

Mais de quoi vais-je vous parler là, s'il vous plaît ? Revenons bien vite à l'azote.

Il ne faut pas croire qu'il n'y ait pas d'énergie dans ce pacifique modérateur de l'oxygène. Comme ces

gens froids qui deviennent terribles quand ils s'échauffent, notre azote a des actions d'une violence extrême quand il prend feu pour un autre corps, et qu'il se décide à contracter des mariages. Il arrive parfois que ce froid voisin vient à se marier avec l'oxygène. Ils font alors à eux deux l'eau-forte, dont vous avez peut-être entendu parler, et qui ronge le cuivre, brûle la peau, dévore indistinctement presque tout ce qui l'approche. Marié avec l'hydrogène, l'azote fait l'ammoniaque, que l'on appelle souvent, de son vieux nom, l'alcali volatil, un des corps les plus énergiques qui existent, et que vous apprendriez bien vite à respecter, si l'on vous en débouchait un flacon sous le nez. Mariés ensemble, l'azote et le carbone font un corps étrange, un enfant qui se comporte comme s'il n'avait ni père ni mère, contrairement à toutes les idées régnantes quand Gay-Lussac, son parrain, l'a lancé comme une bombe au travers de la théorie du mariage des corps. Cet impertinent, en se mariant à son tour avec l'hydrogène, fait l'acide prussique, le plus épouvantable des poisons, dont une goutte, mise sur la langue d'un cheval, le renverse foudroyé.

Vous voyez qu'il ne faut pas trop se fier à ce bon bourgeois. Vous venez d'apprendre d'ailleurs que toutes les combinaisons dans lesquelles il entre ne sont pas aussi terribles. Ces mêmes corps qui, réunis par petits groupes, détruisent tout, mis tous les quatre ensemble forment, nous l'avons assez vu, le précieux aliment de nutrition dont nous sommes construits. Du reste, son véritable nom est l'*aliment azoté*, parce que c'est la présence de l'azote qui détermine surtout sa formation, si bien que l'on a pris l'habitude d'évaluer la vertu nourrissante de nos aliments d'après la quantité d'azote qu'ils contiennent. L'azote, en effet, semble être une substance affectée spécialement à tout ce qui a vie. Ses trois camarades vagabondent, par

torrents immenses, à travers toute la création ; mais lui, à part ce vaste domaine de l'atmosphère, où il trône dans un si majestueux repos, on le rencontre rarement ailleurs que dans les animaux, ou dans les parties de plantes destinées à servir de nourriture aux animaux.

A ce sujet, il faut que je vous raconte l'histoire de son nom, qui va bien vous amuser.

C'est un peu avant la révolution de 1789 que l'azote a été révélé aux hommes par un savant français qu'on peut regarder presque comme le père de la chimie moderne, et dont je vous invite à bien retenir le nom, un des plus glorieux de votre pays. Il s'appelait Lavoisier. En cherchant à se rendre compte de la combustion qu'on expliquait avant lui comme on pouvait, Lavoisier réussit à séparer l'un de l'autre nos deux voisins de l'atmosphère, et, le premier sur la terre, il put tenir, dans deux flacons, d'un côté, le bouillant oxygène délivré de son importun mentor, de l'autre le grave azote, arraché à son étourdi de pupille. Ce qu'il fit du flacon d'oxygène, peu nous importe. Mais dans le flacon d'azote, il plongea, pour essayer, une malheureuse souris, puis un petit oiseau, qui, ne trouvant plus d'oxygène à respirer, moururent l'un après l'autre. Rien ne pouvait vivre là dedans, comme vous devez bien le penser. Lavoisier crut bien faire en donnant à ce gaz meurtrier le nom d'*azote*, qui veut dire en grec : *contraire à la vie*. Puis la science a marché, à la lueur du flambeau qu'il venait d'allumer. Sont venues les découvertes de ses successeurs qui ont pénétré de force dans le laboratoire obscur où se préparent les éléments des corps vivants. Tout compte fait,[2] il s'est trouvé que cet azote, contraire à la vie, était précisément une condition essentielle de la vie, qu'il l'accompagnait partout, et que, sans lui, croulerait toute la charpente de la machine animale. Il n'en

a pas moins gardé son premier nom que l'usage avait consacré ; mais je m'imagine que pas un savant ne le prononce aujourd'hui sans se sentir rappelé à la modestie, et sans penser que l'avenir lui garde peut-être bien des démentis.

Au surplus, il faut que l'azote passe par bien des filières pour arriver au poste d'honneur qui lui a été assigné dans le règne animal. L'animal lui-même n'en peut rien faire, s'il n'a été au préalable absorbé et travaillé par le végétal, et le végétal à son tour n'en saurait tirer aucun parti tant qu'il reste isolé, dans son indifférence, au sein de l'atmosphère. C'est seulement quand il s'est laissé engager dans une des liaisons dont je viens de vous parler, dans la seconde surtout, celle qui produit l'ammoniaque, qu'il consent à entrer dans la danse de la vie. Alors, dans les profondeurs mystérieuses du végétal, s'organise ce merveilleux quadrille de l'aliment de nutrition, dont vous connaissez maintenant suffisamment l'histoire.

Le règne végétal n'est donc pas autre chose que la grande cuisine où se prépare en permanence le dîner du règne animal, et, quand nous mangeons le bœuf, c'est l'herbe qu'il a mangée qui nous nourrit en définitive. Il n'est pour nous qu'un intermédiaire qui nous transmet intacte l'albumine extraite dans son estomac des sucs que lui a fournis la prairie. C'est le garçon du restaurant : les plats qu'il nous apporte, on les lui a donnés tout préparés à la cuisine. Seulement, pour apprécier convenablement le service qu'il nous rend, il faut se rappeler que les plats qui sortent de l'herbe sont bien petits, et que ce serait une bien grande fatigue pour notre estomac s'il lui fallait les aller chercher un à un, comme cela est arrivé, sous ce magnifique Louis XIV, à l'estomac des pauvres paysans français qui ont mangé quelquefois de l'herbe le long des routes, pour payer les splendeurs de Ver-

sailles. Le bœuf nous les apporte en tas, ces petits plats, et notre estomac y trouve naturellement son compte. N'oubliez pas cela, mademoiselle, et quand votre maman vous dit qu'il faut manger de la viande, tâchez d'obéir sans faire la grimace, si vous avez envie de grandir.

LETTRE XXVIII.

COMPOSITION DU SANG.

Encore un mot, et nous avons fini. Nous ne pouvons pas nous en aller comme cela sans dire un dernier adieu à ce brave serviteur dont nous avons tant parlé, à cet intendant modèle, qui rend si exactement tout ce qu'il reçoit, et qui fait tout dans la maison. Nous l'avons assez vu travailler, mais je ne vous ai pas encore fait la description de sa personne, et je n'ai pas dit de quoi il se compose au juste.

Il va falloir que je vous fasse encore des chiffres, et l'on prétend que les petites filles n'aiment pas cela. C'est pourtant le seul moyen de se reconnaître dans ses affaires. Plus tard, quand vous serez mère de famille, il faudra bien que vous en fassiez, des chiffres, si vous voulez savoir ce qui se passe dans votre maison. Habituez-vous de bonne heure à ne pas regarder comme ennuyeux ce qui est nécessaire : c'est le vrai moyen d'être en règle avec ses devoirs que d'y mettre son cœur, et de les trouver intéressants.

Donc je veux croire que cela vous intéressera de savoir que 1000 grammes de sang donnent habituellement, car il y a toujours de petites différences d'un sang à l'autre, 870 grammes de ce sérum dont je vous ai parlé, et 130 grammes de caillot. A première vue on croirait le caillot plus considérable qu'il n'est en réalité ; mais tel que vous le voyez dans la cuvette,

il contient une grande quantité d'eau qui revient de droit à son camarade, et qu'on lui enlève, en le desséchant, avant de le peser.

Maintenant dans nos 870 grammes de sérum nous trouverons d'abord 790 grammes d'eau, rien que cela, et il ne faut pas que cela vous étonne trop. L'eau forme la plus grande partie du poids de presque tous les animaux, qui ne pèsent presque plus rien quand on les dessèche complétement dans une étuve, après leur mort bien entendu, car rien ne saurait vivre, ni animal, ni plante, sans être inondé d'eau. Par parenthèse, ceci vous explique pourquoi nous nous soutenons si facilement sur l'eau : nous ne sommes presque que de l'eau. Sans ces maudits os qui sont un peu plus lourds que le reste, il faudrait se mettre une pierre au cou pour aller au fond.

Nous disons donc : 790 grammes d'eau. Restent 80 grammes. L'albumine en fournit 70 pour sa part, et les 10 autres, sauf une toute petite quantité de graisse qui flotte çà et là, toute faite, dans le sang, les 10 autres sont des sels. Il serait trop long de vous expliquer ce que c'est que des sels ; mais il y en a un que vous connaissez bien. C'est celui que l'on met sur la table, dans la salière. Celui-là est justement le plus important de tous. A lui seul il fait plus de la moitié des 10 grammes, et ceci vous fera comprendre encore mieux ce que je vous ai déjà expliqué à propos de l'estomac, pourquoi nous salons nos aliments. Le portier sait bien ce qu'il fait quand il demande à tout ce qui entre de montrer son petit grain de sel. C'est une galanterie à laquelle le sang est très-sensible, bien que le sel de cuisine ne lui serve pas à grand'chose pour ses constructions ; mais il paraît que cela l'entretient en belle humeur, et qu'il travaillerait mal sans cela. Tous les animaux qui servent l'homme en sont là, et les plantes qu'il cultive trouvent elles-mêmes que

le sel les met en appétit. Aussi il semblerait presque que la nature ait voulu faire les choses en grand avec nous. Elle a emmagasiné le sel dans la mer, et au sein de la terre, par masses prodigieuses qui ne coûteraient quasi que la peine de se baisser pour les ramasser, s'il n'y avait pas là un homme en habit vert, chargé de compter les morceaux, et de les laisser aller, moyennant finance.[1] Quant à moi, si j'étais gouvernement, je vous dis cela entre nous, je chercherais autre chose pour remplacer l'impôt du sel. Ce n'est pas gentil de s'interposer comme cela entre l'homme et les gracieusetés de la nature, et de lui faire payer l'ami de prédilection du sang plus cher qu'elle n'avait entendu le lui vendre.

Le sel de cuisine retiré du tas, il nous reste en tout de 4 à 5 grammes qui contiennent..... Ah ! par exemple, je suis bien embarrassé pour aller plus loin. Il vous faudrait, pour vous en tirer, au moins autant de chimie qu'on en demandera à votre frère quand il passera son examen de bachelier. Figurez-vous toute une pharmacie. Je veux bien vous dire quelques noms, pour que vous puissiez voir comment ils sont faits ; mais ils ne sont pas engageants, je vous en préviens : *hydrochlorate d'ammoniaque, hydrochlorate de potasse, carbonate de chaux, sulfate de potasse, phosphate de chaux, phosphate de magnésie, lactate de soude ;* je vous fais grâce du reste, car il y en a bien d'autres, sans compter ceux que l'on n'a pas encore trouvés. On retrouve de tout cela, je dois vous le dire, dans la fibrine et l'albumine, mais en quantités si insignifiantes que c'est à ne plus s'y reconnaître.[2] Déjà dans le sérum, ces messieurs sont si petits, si petits, si bien emmêlés les uns dans les autres, qu'on est épouvanté de la dépense d'adresse et de patience qu'il a fallu faire pour les retrouver tous, et mettre son nom, si baroque qu'il puisse paraître, sur chaque grain

de cette poussière imperceptible. Celui qui a dit le premier que l'homme était le résumé de la création ne savait pas si bien dire, car l'homme porte dans ses veines des échantillons connus d'une bonne moitié de tous les corps primitifs, de ceux qui servent à faire tous les autres, et si l'on découvrirait plus tard qu'ils y sont tous, je n'en serais pas très-étonné.

Cela valait pourtant la peine d'être su, n'est-ce pas ? mais nous ne sommes pas au bout.

Nous avons encore les 130 grammes de caillot. Leur compte sera bientôt fait : 3 grammes de fibrine, nous l'avons déjà dit, et 127 grammes de globules.

Ici nous entrons dans un monde si curieux que je suis tout enchanté de l'avoir sous la main pour terminer. Ce sera le bouquet de notre feu d'artifice.

Vous êtes bien sûre que le sang est rouge, n'est-ce pas ? Eh bien ! il n'est pas plus rouge que ne le serait l'eau d'un ruisseau rempli de petits poissons rouges. Supposez les poissons tout petits, aussi petits qu'un grain de sable, et bien serrés les uns contre les autres dans toute la profondeur du ruisseau ; il est clair qu'il vous paraîtra tout rouge. C'est ainsi que le sang nous paraît rouge. Seulement, un grain de sable est une masse gigantesque, en comparaison des petits poissons du sang. Si je vous disais qu'ils n'ont qu'un cent cinquantième de millimètre de diamètre, vous n'y comprendriez pas grand'chose. J'aime mieux, pour vous donner une idée plus saisissante de leur petitesse, vous dire, sur la foi de Pouillet, une de nos autorités scientifiques, " qu'il y en a près d'un million dans la goutte de sang qui pourrait rester suspendue à la pointe d'une aiguille." Il ne les a pas comptés, comme vous pensez bien, ni moi non plus ; mais c'est là la taille approximative, donnée par le calcul, de ces fabuleux poissons qui ont un cent cinquantième de millimètre de diamètre.

Ces petits poissons, on les appelle les *globules* du sang, ce qui ne veut pas dire les petits globes, comme vous seriez tentée de le croire. Ils ressemblent plutôt à de petites assiettes qui se renfleraient, au lieu de se creuser, au milieu. Tout autour du noyau central règne un bord aplati, dont l'aspect rappelle celui d'une petit vessie, d'une belle couleur rouge, et formée d'une sorte de gelée très-molle et très-élastique. Je n'ai pas besoin de vous dire que c'est au microscope que l'on a vu tout cela, et, par-dessus le marché, c'est sur des globules de grenouilles qui sont beaucoup plus gros que les nôtres.*

Nous sommes maintenant en 1861. Il y a eu juste deux cents ans, l'année dernière, qu'un Italien et un Hollandais découvraient en même temps, chacun de son côté, cette population microscopique du sang. Le nom de l'Italien n'est pas bien effrayant : c'est Malpighi. Quant au Hollandais, vous prononcerez comme vous pourrez. Il s'appelait Leeuwenhœck, ce qui ne l'empêche pas d'avoir été un des premiers qui aient compris quel merveilleux auxiliaire la science humaine venait de trouver alors dans le microscope, et l'un de ceux qui nous ont ouvert le monde des infiniment petits. C'est assez pour que les petites filles se contentent d'estropier son nom, sans se permettre d'en rire. Les noms sont comme les figures. On est quelquefois bien honteux d'avoir ri trop vite.

Cette découverte des globules du sang était destinée à jeter un grand jour sur la manière dont s'opère la

* Quand j'écrivais cela, je n'avais pas encore connaissance d'une des merveilles de la science moderne, des admirables photographies obtenues par Bertsch, au moyen du microscope solaire qu'il a inventé avec Arnaud. Tâchez de persuader à votre papa de se les procurer, vous y trouverez le portrait authentique dessiné par la nature elle-même, des globules du sang, grossis de telle sorte qu'ils présentent une surface 250,000 fois plus grande. Là vous pourrez les voir tout à votre aise, et vérifier ma description, sans crainte aucune d'être trompée.

nutrition des organes. Les chimistes modernes, toujours curieux, ont cherché ce qu'il y avait dedans, et ils n'y ont trouvé presque que de l'albumine. Sur nos 127 grammes de globules, il y a 125 grammes d'albumine, ce qui, avec les 70 grammes que nous avons trouvés dans le sérum, fait bien les 195 grammes que je vous avais annoncé être contenus dans 1000 grammes de sang. Pardon de tous ces grammes : les bons comptes font les bonnes leçons.

Donc, les globules se composent presque entièrement d'albumine. Les deux tiers à peu près de toute l'albumine du sang s'y trouvent concentrés ; et vous savez maintenant à quoi sert l'albumine : c'est la base de tous les édifices dont le sang est l'architecte. Tout nous porte à croire que la formation des globules dans le sang est la dernière main mise par la nature à cette préparation magique commencée dans le navet, continuée dans l'estomac, achevée dans les veines, et grâce à laquelle avec du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote, se trouve à la fin constitué un joli petit nez de demoiselle. Ainsi les globules seraient l'albumine ayant terminé son éducation, et prête à faire son entrée dans le monde. L'albumine du sérum serait comme ces générations en réserve que je connais bien, qui attendent leur tour en pension.

Il y a là autre chose qu'une supposition gratuite. Les savants se sont donné, de leur autorité privée, toutes sortes de droits sur les animaux ; et nous profitons lâchement de leurs crimes, je ne retire pas le mot, pour en savoir un peu plus long. Or, on a imaginé d'ouvrir les veines à des animaux, et de laisser le sang s'écouler jusqu'à ce que la victime demeurât étendue sans mouvement, comme un cadavre. Ceci fait, on a renvoyé dans ces veines, mises à sec, du sang pareil à celui qui les remplissait auparavant, et l'on a vu la vie revenir petit à petit avec le sang, l'animal se

relever, marcher, et recommencer son existence interrompue, comme s'il ne lui était rien arrivé. Mais voici l'intéressant pour nous. Si l'on ne rend à la pauvre bête que du sérum, sans les globules, c'est absolument comme si on ne lui rendait rien du tout, et le cadavre reste là.

C'est donc évidemment dans les globules qu'est toute la force et l'action du sang ; c'est leur nombre plus ou moins grand qui fait sa richesse ou sa pauvreté, comme on dit ; et, quand leur bataillon n'est pas au complet, le sang agit plus mollement sur les organes, la vie est plus calme, et l'on ne sait plus ce que c'est que les bouillonnements du sang. Là est la raison du caractère impassible des gens lymphatiques, qui sont souvent mieux placés que les autres pour gagner les parties qu'ils jouent,[3] parce qu'ils ne sont jamais pressés, et qu'ils prennent le temps d'attendre les bonnes occasions. Vous entendrez parfois prononcer ce mot-là : lymphatique ; c'est un mot qui court le monde. J'arrive justement à son explication, qui lui donne tort malheureusement.

Vous vous rappelez ces petits balayeurs dont nous avons parlé dans le temps, qui partent des profondeurs de tous les organes, emportant avec eux tous les plâtras démolis, et qui enveloppent la surface du corps d'un réseau inextricable de canaux. Ces canaux ont été nommés *vaisseaux lymphatiques* en raison du liquide qui les remplit, et qui porte le nom de *lymphe* (*eau*, en latin), je ne sais vraiment pas pourquoi, car c'est tout bonnement du sérum, ni plus ni moins. Il y avait une manière bien simple de s'en assurer, c'était de dresser l'inventaire de ce que renferme la lymphe. C'est aussi ce que l'on a fait, et l'on y a retrouvé l'eau, l'albumine et les sels du sérum, même un peu de fibrine ; il n'y manque que les globules.

Voici, selon toute probabilité, comment ce sérum fugitif a déserté dans les vaisseaux lymphatiques :

Je vous ai dit autrefois quelle était la finesse incompréhensible des vaisseaux capillaires, ces ramifications dernières de nos artères et de nos veines. Il faut toute la force d'impulsion du cœur pour faire franchir au sang ces étroits défilés, et, si petits que soient les globules, il paraîtrait qu'ils ont bien juste la place pour passer, car en mettant sous le verre du microscope un petit coin de la langue d'une grenouille vivante, on a vu les globules se recourber sur eux-mêmes pour traverser les capillaires, et reprendre leur première forme plus loin. C'est même cela qui m'a permis de vous apprendre tout à l'heure que leurs bords étaient élastiques. Dans ce moment de presse, une partie du sérum, trop vivement refoulée, suinte à travers les parois des capillaires encombrés, comme l'eau suinte à travers le cuir des tuyaux de pompes à incendie, et c'est ainsi probablement que la lymphe fait son apparition dans les organes, où elle est immédiatement pompée par les vaisseaux lymphatiques. Maintenant, vous comprenez que plus la proportion de sérum est considérable dans le sang, plus il y en a de chassé dehors, au passage des capillaires, et plus les vaisseaux lymphatiques doivent se gonfler. Le tempérament est dit alors *lymphatique*. Si, au contraire, les globules ont le dessus, les vaisseaux lymphatiques reçoivent moins de sérum, et s'amoindrissent. On dit alors que le tempérament est *sanguin*, comme si le sang ne se composait pas aussi de sérum. Je n'en veux pas d'autre juge que vous, avec ce que vous en savez, ne serait-il pas bien plus raisonnable de dire tempérament *séreux*, et tempérament *globuleux ?* Au moins ces noms-là donneraient une idée de l'état des choses, et de plus ils auraient l'avantage d'apprendre aux gens qu'il y a des globules dans leur sang.

Pour finir, il faut que je vous rende compte des 2 grammes qui manquent encore sur les 127 grammes de globules, puisque l'albumine en a pris 125 seulement. Ces deux pauvres petits grammes, le reste des mille * que nous avions en commençant, eh bien ! à eux seuls revient tout l'honneur de la belle couleur rouge du sang. C'est la matière colorante des globules, et vous ne devineriez jamais quel en est l'élément principal. C'est le fer, oui, mademoiselle, le fer des sabres et des baïonnettes. On lui reproche assez de rougir la terre de sang ; sachez qu'il rougit le sang lui-même, comme compensation. Ne vous inquiétez pas d'où il vient. Nos champs en sont pleins, et toutes les plantes en font leur provision. Il arrive parfois que l'appareil de nutrition, dérangé par d'autres préoccupations, néglige d'utiliser tout le fer qui lui arrive, et le sang se décolore, la figure devient pâle, d'une pâleur de cire : c'est une maladie à laquelle il faut faire attention. Si cela vous arrivait jamais, vous ne serez pas étonnée, après la leçon d'aujourd'hui, d'entendre dire au médecin qu'il faut vous donner du fer. Tranquillisez-vous, vous ne l'avalerez pas tout cru. Si j'ai un conseil à vous donner dans ce cas-là, c'est de vous dépêcher d'obéir. D'être pâle, ce n'est pas une grosse affaire : il y a même des demoiselles qui trouvent cela mieux porté. Mais ce qui n'est pas bien porté du tout, c'est le mécontentement des globules, auxquels il faut leur ration de fer, et qui ne travaillent plus qu'en rechignant, comme des journaliers mal

* Voici, en résumé, la composition de 1000 grammes de sang :

Sérum.	Eau		790		
	Albumine		70		870
	Sels		10		
Caillot.	Fibrine		3		
	Globules.	Albumine	125	127	130
		Mat^re col^nte	2		
					1000

nourris. Or, vous savez que rien ne se fait sans eux : ce sont des personnages qu'il n'est pas prudent de laisser bouder trop longtemps. Arrive la langueur, qui est le commencement de la mort, et n'oubliez pas que le fer, qui donne la mort, est bon aussi pour la chasser. En l'envoyant aux globules décolorés, vous leur rendez leur énergie avec leur éclat.

J'ai fini ce que j'avais à vous dire d'à peu près positif sur ces merveilleux globules qui sont en nous les agents de la vie. J'en suis maintenant à me demander si j'irai plus loin, et si je vous emmènerai avec moi dans le champ, plein de mauvaises herbes, de la supposition. Pourquoi pas, toute réflexion faite ? La science doit ce qu'elle est aujourd'hui à une méthode admirable qui consiste à n'admettre aucune idée, sans un fait bien établi qui la prouve : ce n'est pas moi qui lui conseillerai d'en changer. Si j'allais raconter à l'Académie des sciences ce que je vais vous dire, on me mettrait à la porte, et l'on aurait raison. On ne doit dire là que ce qu'on peut prouver. Mais, entre nous, cela ne tire pas à conséquence, et nous pouvons bien nous amuser un peu après avoir travaillé.

Eh bien, il y a une idée qu'on ne m'ôtera jamais de la tête, si mal prouvée qu'elle soit jusqu'à présent : c'est que chacun de nos globules est un être animé, et que notre vie est la résultante mystérieuse de ces millions de petites vies, dont chacune est insignifiante séparément, comme la grande vie d'un peuple se compose d'une foule d'existences sans importance individuelle. Exemple : notre cher pays, où la réunion de trente-cinq millions de cervelles qui ne sont pas toutes précisément de première force, forme le cerveau majestueux d'un peuple, le plus spirituel de l'univers, à ses propres yeux du moins. Les autres s'en moquent ; mais ils ne sont pas rassurés. Ainsi, vous seriez une nation, chère petite, ce qui ne laisse pas d'être encore

flatteur, au bout du compte. Ceci est bien plus fort que ce que je vous disais, il y a déjà longtemps, à propos de la vie personnelle des organes, dont chacun deviendrait une province dans ce système-là. Ne vous dépêchez pas trop pourtant de vous récrier. Que les globules soient ou non des êtres animés, il est bien positif, voyez-vous, que votre vie dépend entièrement d'eux ; qu'elle languit, s'ils languissent ; qu'elle se ranime avec eux, et que de leur accorder la vie ou de la leur refuser, cela ne change absolument rien à l'état de la question : leur action reste la même. Entre l'action et la vie, bien malin qui m'établira la différence[4] essentielle. Plus tard, quand nous aurons descendu ensemble toute l'échelle animale, et que nous arriverons à l'étude des animaux qu'on appelle microscopiques, vous comprendrez mieux que maintenant ce langage, qui doit vous paraître si étrange. Le peu que nos faibles instruments nous ont révélé jusqu'à présent de l'histoire des globules les met, à peu de chose près, au niveau des ces êtres bizarres, inexplicables pour nous, que l'on découvre par bandes innombrables dans une foule de liquides. Nous leur connaissons un commencement d'organisation ; leur forme et leur taille sont les mêmes dans tous les animaux de même espèce, et elles varient assez d'une espèce à l'autre pour nous permettre de croire qu'il y a un rapport forcé entre la manière d'être de l'animal et celle de ses globules. Si le microscope n'a pu les prendre encore en flagrant délit de vie, il n'y aurait pas lieu de s'en étonner beaucoup : on ne lui soumet que du sang mort. C'est dans l'exercice de leurs fonctions qu'il faudrait les observer, dans l'intérieur même de l'animal vivant, comme on a déjà commencé pour la grenouille, et si notre petit bavardage pouvait avoir quelque autorité sur les observateurs, je leur dirais volontiers ce que M. Le Verrier a dit, il y a quinze ans,

aux astronomes ébahis : " Regardez par là, vous devez y trouver une lumière que vous ne connaissez pas." Je vais vous emporter bien haut sur les ailes de mon idée, pauvre petite ; mais n'ayez pas peur, vous ne tomberez pas. Cette vie de nos globules, qui ne serait après tout qu'un mystère de plus parmi tant d'autres, nous ouvre une échappée de vue magnifique sur l'unité de plan de la création, qui va toujours se répétant, en agrandissant ses cercles à l'infini. Nous ne serions tous que les globules du grand corps invisible de l'humanité, dans lequel nous irions nous perdre, les uns après les autres, et ces globes immenses que nos télescopes vont poursuivre dans les espaces célestes, ne seraient plus que des globules d'un tout inconnu, dont Dieu seul sait le nom.

Passez cette page à votre papa, ma chère enfant, si vous ne la comprenez pas bien, et embrassez-moi : mon histoire est finie.

VOCABULARY.

VOCABULARY,

FRENCH AND ENGLISH.

ABBREVIATIONS.

a. adjective
ad. adverb
art. article
c. conjunction
def. definite
f. feminine
ind. indicative
inf. infinitive
int. interjection
m. masculine
num. numeral
pl. plural
part. participle
pa. part. past participle
pers. person
prép. preposition
pres. part. present participle
pron. pronoun
s. substantive *or* singular
sf. substantive feminine
sm. substantive masculine
2. *a. s.* adjective *or* substantive of both genders
v. verb active and neuter
va. verb active
v. imp. verb impersonal
vn. verb neuter
vr. verb reflected

— denotes the repetition of the word which precedes in the nomenclature.
When polysyllables are spelled alike in both languages, or only differ in the last syllable, they are expressed as follows: accessoire, --*sory.*
* denotes an *h* aspirate.
A parenthesis denotes that what it contains must be prefixed to the word placed in the nomenclature.
Such words as must be familiar to every beginner, as well as words spelled alike or nearly alike in French and English, and of the same signification in both languages, are generally omitted in this Vocabulary.

Abat-jour, *sm. sky-light; shade for a lamp.*
Abattre, *va. to throw, fell, pull down; waste.*
Abimer, *va. to throw into an abyss, overthrow; destroy; spoil.*
Aboiment, *sm. barking.*
Abondamment, *ad. abundantly.*
Aboutir, *vn. to border on; end; tend; burst.*
Abri, *sm. shelter.*
S'Abstenir, *vr. to abstain, refrain.*
Accaparer, *va. to forestall.*
Accessoire, *a. —sory.*
Accomplir, *va. to accomplish, perform.*
Accomplissement, *sm. accomplishment; fulfilment; performance.*
Accorder, *va. to grant; reconcile.*

Accrocher, *va. to hang up; catch; delay; grapple.*
Accueillir, *va. to receive.*
Accumuler, *va. —late.*
S'—, *vr. to increase.*
Acheter, *va. to purchase, buy.*
Achevé, *a. perfect.*
Acquérir, *va. to acquire, buy, [get.*
Acquitter, *va. to clear; acquit.*
S'—, *vr. to discharge, perform; pay off.*
Adresser, *va. to address; direct.*
S'—, *vr. to apply; be directed.*
Aérer, *va. to air.*
Affaiblir, *va. to weaken; debase.*
S'—, *vr. to grow weak.*
Affaisser, *va. to press down; bear down; depress.*
Affront, *sm. affront; disgrace;* (faire un), *to affront.*
Afin, *c. in order to; to the end that.*
Agacer, *va. to set on edge; entice; provoke; irritate the nerves.*
Agir, *vn. to act; do; have an influence; behave; negotiate; sue.*
S'—, *v. imp. to be the matter, in question.*
Aider, *v. to aid; help; contribute.*
Aiguille, *sf. needle; spire; hand of a watch.*
Ailleurs, *ad. elsewhere;* d'—, *otherwise, besides.*
Ajouter, *va. to add.*
Alimenter, *va. to feed; maintain; supply.*
Allonger, *va. to lengthen; stretch out.*
Allumer, *va. to light; kindle; stir up.*
Allumette, *sf. match.*
Allure, *sf. gait; pace; behavior.*
Alors que, *when.*
Améliorer, *va. to ameliorate, improve.*
Amener, *va. to bring; n. bring to.*
Amer, *sm. bitterness; gall.*
Amidon, *sm. starch.*
Amitié, *sf. friendship; affection.*
Amoindrir, *va. to lessen.*
Amortir, *va. to deaden.*
Amoureusement, *ad. amorously; lovingly.*
Amusant, e, *a. amusing.*
Ancêtres, *sm. pl. ancestors.*
Anciennement, *ad. anciently.*
Anneau, *sm. ring.*
Aorte, *sf. aorta.*
Apaiser, *va. to appease.*
Apercevoir, *va. to perceive.*
S'—, *vr. to perceive.*
Aplatir, *va. to flatten.*
Apparence, *sf. appearance; sign.*
Appartenir, *vn. to belong to; imp. become.*
Appeler, *va. to call; call upon; call for; vn. to appeal;* (en), *to appeal.*
Appendre, *va. to append; to learn.*
Appétit, *sm. —tite.*
Appliquer, *va. to apply; set; fit; lay; bestow on.*

S'—, *vr. to be applied ; apply one's self.*

Apporter, *va. to bring cause ; use.*

Apprécier, *va. to appraise ; appreciate.*

Apprendre, *va. to learn ; teach ; inform.*

Apprenti, e, *s. apprentice ; novice.*

Approfondir, *va. to make deeper ; search into.*

Approvisionner, *va to victual.*

Appuyer, *va. to prop up ; support ; lean ; back ; vn. to bear, lean ; insist.*

S'—, *vr. to lean ; rely ; ground one's saying.*

Archet, *sm. fiddle-stick ; bow.*

Arête, *sf. fish-bone ; edge ; awn ; beard.*

Argile, *sf. clay.*

Arracher, *va. to pull ; draw ; pluck ; snatch.*

Arrêter, *va. to stop ; stay ; vn. to stop.*

S'—, *vr. to stop ; stay ; tarry ; stand upon.*

Arriver, *vn. to arrive ; come ; come to pass ; happen.*

Arrondir, *va. to round.*

Arrosoir, *sm. watering-pot.*

Artère, *sf. artery.*

Artifice, *sm. —fice ; craft ; trick ; art ; firework.*

Aspirer, *va. to draw breath ; aspirate ; draw up by suction.*

Assaisonnement, *sm. seasoning.*

Asseoir, *va. to seat ; lay ; set ; assess ; fix ; pitch.*

S'—, *vr. to sit down.*

Assiette, *sf. plate.*

Assiettée, *sf. plateful.*

Assister, *va. to assist ; vn. to attend ; be present at.*

Assurément, *ad. assuredly ; certainly.*

Atelier, *sm. workshop.*

Attache, *sf. tie ; string ; attachment.*

Atteindre, *va. to reach ; vn. to reach ; attain to.*

Attendre, *va. to wait for ; expect ; be reserved for ;* en attendant, *in the mean time ; vn. to stay ; wait.*

S'—, *vr. to rely upon ; expect.*

Attester, *va. to attest ; call to witness.*

Attraper, *va. to catch ; entrap ; insnare.*

Audace, *sf. audaciousness ; —city ; boldness.*

Auparavant, *ad. before.*

Aussi, *also ; too ; as ; therefore ; for ; besides.*

Autour, *pr. about ; around ; ad. round ; about.*

Avaler, *va. to swallow ; let down.*

Avance, *sf. advance ; start ; step ; gain ; benefit ; good.*

Avantage, *sm. advantage ; odds.*

Avenir, *vn. to happen ; sm. future ; futurity ; prospect ; future fate ;* (à l') *henceforth.*

Aventurer, *va. to venture.*

S'—, *vr. to run a hazard, venture.*

Avertir, *va. to warn; inform.*
Avertissement, *sm. warning; advertisement; notice; advice.*
Aveu, *consent; assent.*
Aveuglette, *ad. groping.*
S'Aviser, *vr. to bethink one's self; devise; take into one's head.*
Avocat, e, *s. advocate.*
Azote, *sm. azote; nitrogen.*

B.

Babiller, *vn. to prate.*
Bachelier, *sm. bachelor.*
Badinage, *sm. sport; play.*
Badiner, *vn. to play; trifle; rally; play loosely.*
Bafouer, *va. to scoff at.*
Baguette, *sf. wand; rod; stick.*
Baigner, *va. to bathe; wash.*
Baiser, *va. to kiss.*
Se baisser, *vr. to stoop.*
Balai, *sm. broom.*
Balayage, *sm. sweeping.*
Balayer, *va. to sweep.*
Balayeur, se, uz, *s. sweeper.*
Balayures, *sf. pl. sweepings.*
Baleine, *sf. whale.*
Ballon, *sm. foot-ball; balloon.*
Banal, e, *a. common; vulgar.*
Baquet, *sm. bucket.*
Baroque, 2. *a. odd; whimsical; irregular.*
Barre, *sf. bar; dash; tiller.*
Barrique, *sf. cask.*
Bascule, *sf. swing-gate; see-saw.*
Bataille, *sf. battle; battle-piece.*
Bataillon, *sm. battalion; host.*
Bâtiment, *sm. building; ship.*
Bâtir, *va. to build.*
Battre, *va. to beat; strike; batter.*
Bavard, e, *a. s. babbler.*
Bavarder, *vn. to babble.*
Béant, e, *a. gaping, open.*
Bénir, *va. to bless; consecrate.*
Berceau, *sm. cradle; bower; vault.*
Besogne, *sf. work.*
Besoin, *sm. want; need.*
Bête, *sf. beast; blockhead.*
Bibliothécaire, *sm. librarian.*
Bibliothèque, *sf. library.*
Bien que, *c. though; although.*
Bienfaiteur, *sm. benefactor.*
Bizarre, 2. *a. odd; whimsical.*
Blanchâtre, 2. *a. whitish.*
Blanchisseuse, *sf. washer-woman.*
Blé, *sm. corn; wheat.*
Blessure, *sf. wound; hurt.*
Bœuf, *sm. ox; beef.*
Boire, *v. to drink; n. blot;* (à), *some drink!*
Bond, *sm. bound; bounce.*
Bondir, *va. to bound; bounce.*
Bonne, *sf. maid.*
Bonnet, *sm. cap;* — de nuit, *night-cap;* (gros), *great personage.*
Borne, *sf. landmark; boundary; bound; post.*
Borné, e, *a. narrow; limited.*
Borner, *va. to bound; confine.*
Se —, *vr. to limit one's self; content one's self with.*
Bouchée, *sf. mouthful.*
Bouchère, *sf. butcher-woman.*
Boucherie, *sf. shambles; butchery.*

Bouger, *vn. to budge; stir.*
Bougie, *sf. wax-candle; bougie.*
Bouillant, e, *a. hot; boiling.*
Bouillie, *sf. pap; pulp.*
Bouillir, *vn. to boil.*
Bouillon, *sm. broth; froth.*
Boulanger, *sm. baker.*
Boule, *sf. bowl; ball.*
Boulette, *sf. forced meat-ball; pellet.*
Bouleversement, *sm. overthrow.*
Bourgeon, *sm. bud; shoot; pimple.*
Bourrer, *va. to ram; stuff.*
Bourru, e, *a. morose; cross; peevish.*
Bourse, *sf. purse; money.*
Bousculer, *va. to turn upside down; jostle.*
Boute-en-train, *sm. decoy-bird; merry companion.*
Boyau, *sm. pipe; branch of a trench.*
Braise, *sf. live coal; small coal.*
Branle, *sm. jogging; brawl; hammock;* (mettre en), *to set a-going.*
Braquer, *va. to point.*
Brasier, *sm. quick clear fire; pan.*
Brave, 2. *a. brave; gallant; honest.*
Bref, ve, *a. brief; short.*
Bride, *sf. bridle;* (à toute), — abattue. *full speed;* (tenir en), *to hold in check.*
Brin, *sm. sprig; slip; bit.*
Briser, *va. to break; bruise.*
Broie, *sf. brake.*
Bronchite, *sf. bronchitis.*
Brouillard, *sm. fog; mist.*
Broyer, *va. to grind; pound.*
Bruit, *sm. noise.*
Brûlant, e, *a. burning.*
Brun, e, *brown.*
Brut, e, *a. rough; unhewn; rude.*
Bûche, *sf. billet; log.*
Buissonneux, se, *a. bushy.*
Buissonnier, e, air, *a.* (lapins), *thicket-rabbits;* (faire l'école), *to play the truant.*

C.

Cacher, *va. to hide; conceal.*
Cachette, *sf. hiding-place;* (en), *by stealth.*
Cachot, *sm. dungeon.*
Cadavre, *sm. corpse.*
Cadeau, *sm. present.*
Cadence, *sf. cadence; time.*
Cailler, *va. to curdle.*
Caillot, *sm. clot.*
Calculer, *va. to calculate.*
Campaigne, *sf. country.*
Camper, *v. to encamp.*
Canal, *sm. canal; channel; pipe.*
Canard, *sm. drake; duck.*
Caoutchôuc, *sm. india rubber.*
Caresser, *va. to caress; pamper.*
Carmin, *sm. carmine.*
Carré, e, *a. square.*
Carreau, *sm. tile; brick; landing-place; cushion; square; diamond at cards.*
Carrière, *sf. career; quarry.*
Cas, *sm. case; fact; value;*

en-cas, *refection;* (en tout), *at all events.*
Casser, *va. to break.*
Casserole, *sf. stewpan.*
Cauchemar, *sm. nightmare.*
Cause, *sf. cause*; à—de, *for.*
Causer, *va. to talk, prate.*
Cavalièrement, *ad. —lierly.*
Céder, *va. to yield, give up, part with.*
Cellule, *sf. cell.*
Censé, e, *a. accounted; reputed.*
Cependant, *ad. in the mean time; nevertheless.*
Cerveau, *sm. brain;* — brûté, *wild, crazy fellow; madman.*
Cervelle, *sf. brains.*
Chaine, *sf. chain; ridge.*
Chaleur, *sf. heat; warmth.*
Chambrette, *sf. little room.*
Changement, *sm. change alteration.*
Chapeau, *sm. hat; bonnet; bunch of flowers; cap;* — chinois, *chinese bells.*
Chapitre, *sm. chapter; subject.*
Charbon, *sm. ember;* — de bois, *charcoal;* — de terre, *coal, pit-coal.*
Charbonner, *va. to char; black with a coal; mildew.*
Charbonnier, *sm. charcoal-burner; collier.*
Charnu, e, *a. fleshy, plump.*
Charpente, *sf. timber-work; frame.*
Charrette, *sf. cart.*
Charrue, *sf. plough.*
Chasser, *va. to hunt; chase; drive out or away.*
Chat, *sm. cat.*
Château, *sm. castle; seat;* — — d'eau, *conduit-house;* en Espagne, *castle in the air.*
Chaudière, *sf. copper; boiler (steamer).*
Chauffer, *ca. to heat, warm.*
Chaux, *sf. lime; calx.*
Chef, *sm. head; chief;* — d'atelier, *master workman.*
Chemin, *sm. way, road;* de fer, *iron road; railroad.*
Cheminée, *sf. chimney; tube.*
Chétif, ve, iv, *a. mean, weak, puny, pitiful.*
Cheveu, *sm. hair.*
Chèvre, *sf. she-goat.*
Chicaner, *va. to chicane; quibble, cavil; to quarrel with.*
Chiffonnier, e, *s. ragpicker.*
Chiffre, *sm. figure; number; cipher.*
Chiffrer, *va. to cast up; write in ciphers; page; number.*
Chimérique, 2. *a chimerical; fakciful.*
Chimique, 2. *a. chemical.*
Chimiste, *sm. chemist.*
Choucroute, *sf. sour-krout.*
Chuchoter, *v. to whisper.*
Ciseaux, *sm. pl. scissors.*
Citron, *sm. lemon.*
Clocher, *vn. to limp; hobble; to be lame (fig.); fail.*
Clochette, *sf. hand-bell; bell-flower.*
Cloison, *sf. partition.*
Cocher, *sm. coachman.*
Cochon, *sm. hog; sow (me-*

tal) ; de lait, *sucking-pig* ; d'Inde, *guinea-pig.*
Coffre, *sm. chest.*
Coin, *sm. corner.*
Colle, *sf. paste, glue.*
Coller, *va. to paste, glue*
Combinaison, *sf. combination.*
Commode, 2 *a. convenient.*
Compartiment, *sm. compartment, division.*
Compatissant, e, *a. compassionate.*
Compère, *sm. merry companion ; partner.*
Compliquer, *va. to complicate.*
Comporter, *va. allow.*
Se —, *vr. to behave.*
Composé, e, *a. compound.*
—, *sm. compound.*
Comprendre, *va. to comprehend ; comprise ; understand ; conceive.*
Comprimer, *va. to compress.*
Compte, *sm. account ;* (à), *on account.*
Sur leur —, *regarding them.*
Concentrer, *va. to concentrate, concentre.*
Concevoir, *va. to conceive.*
Conclure, *v. to conclude.*
Concurrence, *sf. concurrence ; competition.*
Condamner, *va. to condemn ; to stop up.*
Conduire, *va. to conduct, lead ; attend, accompany.*
Confier, *va. to intrust ; commit.*
Confiture, *sf. sweetmeat.*
Confondre, *va. to confound.*
Se —, *vr. to be blended.*
Connaissance, *sf. knowledge ; acquaintance.*
Connaître, *va. to know ; be acquainted with.*
Consacrer, *va. to consecrate ; devote ; sanctify ; sanction.*
Conseil, *sm. counsel ; council ; resolution.*
Conseiller, *va. to counsel, advise.*
Conserver, *va. to preserve, keep.*
Consigne, *sf. order.*
Consommé, *a. perfect, experienced ; skilful.*
Consommer, *va. to consummate ; consume.*
Constamment, *ad. constantly.*
Construire, *va. to build, construct ; frame.*
Conte, *sm. story, tale.*
Conter, *va. to relate, tell.*
Contourner, *va. to draw the contour of ; twist.*
Contrairement, *ad. in a contrary manner.*
Contrarier, *va. to contradict ; counteract, baffle ; provoke.*
Contrebande, *sf. smuggling ; smuggled goods.*
Contre-coup, *sm. rebound ; counter-blow.*
Contredit, *sm. counter-plea ;* (sans), *indisputably.*
Convaincre, *va. to convince ; convict.*
Convenance, *sf. suitableness, fitness ; conformity ; propriety ; convenience.*
Convenir, *vn. to agree ; admit, own.*

Convenu, e, *a. agreed on.*
Coque, *sf. shell.*
Coquille, *sf. shell.*
Cordon, *sm. twist, string; cord.*
Cornemuse, *sf. bagpipe.*
Cornue, *sf. retort; cucurbite.*
Corps, *sm. body.*
Corsage, *sm. body, waist.*
Côte, *sf. rib; fillet; hill; coast, shore;* —à—, *side by side.*
Couche, *sf. bed; couch; layer, stratum.*
Coucher, *va. to put to bed; couch; lay, lay down.*
Coude, *sm. elbow; winding.*
Couler, *vn. to flow, run.*
Coulisse, *sf. groove; sliding-board; side-scenes;* dans les —s, *behind the scenes.*
Couloir, *sm. lobby; passage.*
Couper, *va. to cut; cut off; carve; geld; cross.*
Courbure, *sf. curve; curvity; bending.*
Courir, *to run; hasten; race;* en courant, *in haste, in a hurry.*
Couronner, *va. to crown.*
Courtisan, *sm. courtier.*
Coûter, *vn. to cost; be painful;* coûte que coûte, *at any price.*
Couture, *sf. seam; suture; sewing, stitching.*
Conturier, *sm. the tailor's muscle.*
Couturière, *sf. seamstress, mantuamaker.*
Couver, *v. to hatch, brood, sit on.*
Couverture, *sf. cover; coverlet.*
Couvreur, *sm.* — en tuiles, *tiler;* en ardoise, *slater;* en chaume, *thatcher.*
Cracher, *v. to spit.*
Créer, *va. to create; invent.*
Creux, se, *a hollow; deep; empty, airy; frothy.*
—, *sm. hollow; hole; pit of the stomach.*
Crever, *va. to burst; break.*
Croisade, *sf. crusade.*
Croquer, *va. to craunch; devour.*
Crouler, *vn. to sink, give way.*
Croupir, *vn. to stagnate; lie; wallow.*
Croupissant, sangt, *a. stagnant, standing.*
Cru, e, *a. raw; crude; blunt, coarse.*
Cuiller, *sf. spoon.*
Cuillerée, *sf. spoonful; ladleful.*
Cuir, *sm. hide, skin; leather.*
Cuirasse, *sf. cuirass.*
Cuirasser, *va. to cuirass.*
Cuisinier, ère, *s. cook; cookmaid.*
Cuisson, *sf. cooking (boiling, roasting, broiling); baking; smart.*
Cuivre, *sm. copper; brass.*
Cultiver, *va. to cultivate.*
Cuvette, *sf. wash-hand basin.*

D.

Se Dandiner, *vr. to be jogging one's self.*
Danser, *v. to dance.*

Davantage, *ad. more ; longer.*
Débarbouiller, *va. to clean, wash.*
Se —, *vr. to wash one's face.*
Débarrasser, *va. to clear ; disencumber ; free ; disentangle.*
Débattre, *va. to debate.*
Déboucher, *va. to clear, uncork ; empty.*
Debout, *ad. upright, on end ; standing.*
Débris, *sm. remains, ruins.*
Décapiter, *va. to decapitate, behead.*
Décent, e, *a. decent.*
Décharge, *sf. unloading, unlading ; discharge ; relief, ease.*
Déchirer, *va. to tear, rend.*
Décombres, *sf. pl. rubbish.*
Décourager, *va. to discourage, dishearten.*
Découvert, e, vairt, *a. uncovered ; open ; bare-headed ;* à découvert, *in the open air ; plainly ; unveiled ; exposed.*
Découverte, *sf. finding out, discovery.*
Découvrir, *va. to uncover ; expose ; discover ; disclose ; find out.*
Décrire, *va. to describe.*
Décrocher, *va. to unhook, take down.*
Dédaigner, *v. to disdain ; scorn.*
Dédaigneux, se, *a. disdainful, scornful.*
Dedans, *ad. in, within.*
—, *sm. the inside ;* (au), *within ; inward.*
Dédier, *va. to dedicate.*
Défaire, *va. to undo ; defeat.*
Défier, *va. to challenge ; defy ; bid defiance ; brave, dare.*
Défilé, *sm. defile ; first stuff.*
Défiler, *va. to unstring ; unthread.*
Définitif, ve, iv, *a. definitive ;* en définitive, *finally.*
Dégager, *va. to redeem ; release.*
Déguenillé, e, *a. tattered, ragged.*
Déguerpir, *vn. to pack off.*
Déguiser, *va. to disguise.*
Dégustateur, *sm. taster.*
Délayer, *va. to dilute.*
Délicatement, *ad. delicately ; nicely ; daintily.*
Demande, *sf. request ; question ; demand.*
Demander, *va. to ask, demand.*
Démêler, *va. to disentangle ; debate.*
Démenti, *sm. lie ; disappointment.*
Demeurer, *vn. to live, reside ; continue, remain.*
Démolir, *va. to demolish.*
Démonter, *va. to dismount ; undo, take to pieces.*
Démontrer, *va. to demonstrate ; prove.*
Denicheur, *sm. hunter, seeker.*
Dénouer, *va. to untie, loose ; unravel.*
Dent, *sf. tooth.*
Dentelle, *sf. lace.*

Dépasser, *va. to go beyond.*
Se Dépêcher, *vr. to make haste.*
Dépense, *sf. expense; expenditure, outlay.*
Dépérir, *vn. to decline, pine away, decay, dwindle away; run to waste.*
Déployer, *va. set forth, deploy an army.*
Déposer, *va. to lay down; lay aside; depose, divest; deposit.*
Dépouiller, *va. to strip; skin; lay bare; despoil; lay aside.*
Dépourvu, e, *a. void, destitute;* au —, *unprovided, unawares, napping.*
Déraisonnable, 2 *a. unreasonable.*
Dernier, ère, yair, *a. last; greatest, utmost; lowest, worst.*
Dérober, *va. to rob, steal; purloin; hide, conceal; steal a march.*
Dérouler, *va. to unroll, unfold.*
Désespoir, *sm. despair; desperation.*
Désobéissant, e, *a. disobedient.*
Désormais, *ad. henceforth, hereafter.*
Se Dessécher, *vr. to dry up; wither; waste away.*
Dessiner, *va. to draw; set off (the shape).*
Dessus, *ad. on, upon, uppermost;* de dessus, *from, off;* là-dessus, *on that, on there; about it; on this head; on which, thereupon.*
Détendre, *va. to unbend, slacken; take down; expand.*
Détresse, *sf. distress; sorrow.*
Détruire, *va. destroy.*
Devenir, *vn. to become, grow.*
Deviner, *v. to divine, guess.*
Dévoiler, *va. to unveil.*
Devoir, *va. to owe; be indebted for.*
Dévorer, *va. to devour; eat up.*
Diablerie, *sf. witchcraft; jugglery.*
Diablotin, *sm. imp, urchin.*
Digérer, *va. to digest; brook, bear.*
Diligence, *sf. speed, despatch; diligence; stage-coach.*
Diminuer, *va. to diminish.*
Dînette, *sf.* (Faire la), *to play at dinner.*
Dire, *va, to tell, say.*
Diriger, *va. to direct; manage.*
Disette, *sf. dearth, scarcity, want.*
Disparaître, *vn. to disappear.*
Disparition, *sf. disappearance.*
Disperser, *va. to disperse, scatter.*
Disponibilité, *sf.* (Entre en), *to be able to be called upon to serve.*
Disposer, *va. to dispose; prepare; to arrange.*
Disseminer, *va. to disseminate.*
Dissimuler, *va. to dissemble; hide.*
Dissoudre, *va. to dissolve.*
Distinguer, *va. to distinguish.*

Docilement, *ad. with docility.*
Doigt, *sm. finger; inch.*
Dommage, *sm. hurt; injury; damage; harm;* (c'est), *it is a pity.*
Dompter, *va. to tame; subdue; quell.*
Donner, *va. to give; bestow; grant; bring; to strike.*
Dorure, *sf. gilding; glazing.*
Douarier, *sm. child that keeps to his mother's dowry and renounces the paternal estate.*
Douanier, *sm. custom-house officer; landwaiter.*
Se Douter, *vr. to suspect; mistrust.*
Drap, *sm. cloth; sheet.*
Droguiste, *sm. druggist.*
Droit, e, *sm. right; law; fee; tax, duty;* (de), *by right, lawfully.*
Drôle, 2. *a. droll; funny; queer.*
—, *sm. knave, scoundrel, rogue.*
Dur, e, *a. hard; tough; harsh.*
Durcir, *va. to harden, indurate.*
Durer, *vn. to last; continue; endure; wear well.*

E.

Eau, *sf. water;* — de-vie, *brandy;* — forte, *aqua-fortis.*
Ebaubi, e, *a. astonished.*
Eboulement, *sm. falling in; landslip.*
Ebouler, *vn.* S'Ebouler, *vr. to fall in, fall, tumble.*
Ebranler, *va. to shake; stagger.*
Ebrécher, *va. to notch.*
Ecailleux, *a. scaly.*
Echanger, *va. to exchange.*
Echantillon, *sm. sample, pattern, specimen.*
Echappade, *sf. slip.*
Echappée, *sf. prank; vista;* par —s, *by fits and starts.*
Echapper, *vn. to escape; slip out;* (laisser), *to let slip; let fall, drop.*
S'—, *vr. to escape; drop; forget one's-self.*
Echaudé, *sm. wig, bun, cracknel.*
Eclairer, *va. to enlighten; light; have an eye upon, watch.*
Eclater, *vn. to shiver, split, burst; break out; burst forth; shine; show.*
Ecolier, ère, *s. schoolboy; pupil, scholar.*
Economique, 2 *a. economic, economical.*
Ecossais, *a. Scotch, Scot.*
Ecouler, *vn.* S'Ecouler, *vr. to flow out, run out; flow away; slip away.*
Ecraser, *va. to crush; overwhelm.*
Ecrivailleur, *sm. scribbler.*
Ecu, *sm. shield; scutcheon; crown.*
Ecume, *sf. foam; scum; froth; dross.*
Ecureuil, *sm. squirrel.*
Effaroucher, *va. to scare away; startle.*

Efficace, 2 *a. efficacious, effectual.*
Effile, e, *a. slender.*
Effrayant, e, *a. frightful, dreadful.*
Effrayer, *va. to frighten.*
S'—, *vr. to be frightened, startle.*
Effrontément, *ad. impudently, saucily.*
Egal, e, *a. equal; uniform.*
Egalement, *ad. equally, alike.*
Egout, *sm. running down, falling; sink, common sewer.*
Elancer, *vn. to shoot.*
S'—, *vr. to shoot, dash, spring, rush.*
Elargir, *va. to stretch, widen; enlarge, release.*
S'—, *vr. to widen; enlarge one's estate.*
Elastique, 2 *a. elastic.*
Elever, *va. to raise; lift up.*
Embarquer, *va. to embark.*
S'—, *vr. to embark; engage.*
Embarras, *sm. encumbrance; embarrassment, entanglement; perplexity.*
Embonpoint, *sm. plumpness; corpulence.*
Embrouiller, *va. to embroil, confound.*
Emerveiller, *va. to astonish, amaze.*
Emmagasiner, *va. to lay in a magazine.*
Emmancher, *va. to haft; settle.*
Emmener, *va. to carry away, call away, lead away.*
Emuvoir, *va. to stir up, move, affect; concern, trouble.*
Empaqueter, *va. to pack up.*
Empêcher, *va. to hinder, prevent.*
Empeser, *va. to starch.*
Empiler, *va. to pile up.*
Emplacement, *sm. site; situation.*
Emplir, *va. to fill.*
Empoisonner, *va. to poison.*
Emporter, *va. to carry away; carry, take; obtain; hurry, transport; imply, involve.*
S'—, *vr. to fly into passion.*
Emprisonner, *va. to confine, imprison.*
Emprunter, *va. to borrow.*
Enchanter, *va. to enchant, bewitch*
Encombrer, *va. to encumber, impede, obstruct.*
Encore, *ad. yet, still;* —que, *though.*
Endroit, *sm. place; part; side.*
Energique, 2 *a. energetic.*
Enfiler, *va. to thread, string, file; run through.*
Enfoncer, *va. to drive in, pull in, thrust in; force.*
Enfouir, *va. to bury in the ground.*
Enfourner, *va. to put in the oven.*
Engageant, e, *a. engaging.*
Engager, *va. to pawn; mortgage; pledge; engage; induce; enlist.*
Engloutir, *va. to swallow up.*
S'Engouffrer, *vr. to rush into; be ingulfed.*
Engrenage, *sm. catching;* roue d'— *brake-wheel.*

Engrener, *va. to put in the mill-hopper; feed with corn;* mal —, *to begin ill.*
Enlever, *va. to lift, raise; carry off; blow away; blow up; pull out; pull up; carry off; run away with; take off, remove; strip.*
Ennuyer, *va. to tire; annoy.*
S'—, *vr. to be tired, be weary.*
Enrayer, *va. to put the spokes in a wheel; put on the drag.*
Enseignement, *sm. precept, information; teaching.*
Enseigner, *va. to teach.*
Ensemble, ***ad. together.***
Ensuite, *ad. afterwards, then.*
Entamer, *va. to make the first cut; scratch; begin; break.*
Entasser, *va. to heap up; **crowd.***
Entendre, *va. to hear; understand.*
Entêter, *va. puff up; infatuate.*
S'—, *vr. to be conceited, infatuated; to get obstinate.*
Entortiller, *va. to wrap up; wind, twist; distort.*
Entraîner, *va. to carry away, sweep; hurry away.*
Entre-deux, ***sm. intermediate*** *space, part between two things;* — des lames, *trough.*
Entreprendre, *va. to undertake; **set upon.***
Entreprise, *sf. undertaking; enterprise; encroachment.*
Entrer, *vn. to enter.*
Entretenir, *va. to hold fast; keep in repair; keep up; maintain.*
Envers, *prep. towards, to.*
Envie, *sf. envy; inclination; longing.*
Environner, *va. to surround, encompass; environ.*
S'Envoler, *vr. to fly away.*
Epanouir, *va. to make merry.*
S'—, *vr. to blow, bloom; brighten, clear up.*
Epanouissement, *blowing; opening.*
Epargne, *sf. parsimony; saving;* (caisse d'), *savings-bank.*
Epargner, *va. to save; spare.*
S'—, *vr. to spare one's self trouble; spare one another.*
Eparpiller, *va. to scatter.*
Epaule, ***sf. shoulder.***
Eperdument, *ad. distractedly.*
Epier, ***va. to watch.***
Epine, *sf. thorn;* — du dos, ***back-bone.***
Epinette, *sf. spinet.*
Eplucher, *va. to pick, clean.*
Eponge, *sf. sponge.*
Eponger, *va. to sponge; sponge up.*
Epouse, *sf. spouse, consort, wife.*
Epouvantable, 2 *a. frightful, dreadful, shocking.*
Epreuve, *sf. trial; proof;* à l' — de, *proof against; above.*
Epuiser, *va. to drain; drain off; exhaust.*
S'—, *vr. to be dried up; exhaust one's self.*

Equilibre, *sm. equilibrium.*
Escalier, *sm. staircase, stairs.*
Escamoter, *va. to convey away by sleight of hand; pilfer.*
Escamoteur, *sm. juggler.*
Espérer, *va. to hope, hope for.*
Espiègle, 2 *a. frolicsome, waggish.*
—, *s. wag.*
Esprit, *sm. spirit, mind; wit;* — de vin, *alchohol.*
Essayer, *va. to try; assay; taste.*
Estomac, *sm. stomach.*
Estropier, *va. to lame; disable; murder a word.*
Etablir, *va. to establish, settle; appoint; lay down, assert; allow.*
S'—, *vr. to settle.*
Etaler, *va. to lay out upon a stall; expose to sale; spread, show, make a show of.*
Etat, *sm. state; condition.*
Eteignoir, *sm. extinguisher.*
Eteindre, *va. to put out, extinguish; quench; dim; abolish.*
Etendre, *va. to spread, stretch; lengthen out; extend; enlarge.*
S'—, *vr. to stretch one's self; expatiate.*
Etincelant, e, *a. sparkling, glittering.*
Etonnant, e, *a. astonishing.*
Etonner, *va. to astonish, amaze.*
Etouffer, *va. to stifle, choke, smother.*
Etourdi, e, *a. giddy;* à l'étourdie, *giddily.*
Etourdiment, *ad. giddily, heedlessly.*
Etre, *sm. being.*
Etroit, e, et, *a. narrow, narrowly; closely.*
Etudier, *va. to study; con over.*
Etuve, *sf. stove; drying-place.*
Evaluer, *va. to value.*
Evaser, *va. to widen, extend.*
Eveillé, e, *a. sprightly; alive; awake.*
Evêque, *sm. bishop.*
Eviter, *va. to avoid, shun.*
Exiger, *va. to require; exact.*
Expérience, *sf. experience; experiment.*
Explication, *sf. explication, explanation.*
Expliquer, *va. to explain; unfold; translate; expound.*
S'—, *vr. to explain one's thought, speak plain.*
Expressément, *ad. expressly.*
Exprimer, *va. to express.*
S'—, *vr. to express one's self.*
Extase, *sf. ecstasy.*

F.

Fabrique, *sf. manufactory.*
Fabriquer, *va. to manufacture.*
Face, *sf. face; front;* (faire), *to face; fulfil (one's engagements).*
Fâcher, *va. to make angry, put out of humour; grieve, vex.*
Fâcheux, se, *a. grievous, sad.*

Factionnaire, *sm. sentinel, sentry.*
Fade, 2 *a. insipid, dull, mawkish.*
Faïence, *sf. delph.*
Fait, *sm. fact; deed; matter;* de —, *in fact;* en — de, *in point of;* si fait, *I beg your pardon;* tout-à-fait, *quite, utterly.*
Falloir, *v. imp. must, be necessary.*
Fanfare, *sf. flourish.*
Fantaisie, *sf. fancy; mind; whim.*
Faquin, *sm. scoundrel, rascal; fop.*
Fardeau, *sm. burden, weight.*
Farine, *sf. meal; flour.*
Farouche, 2 *a. wild; sullen, surly.*
Fatalement, *ad. fatally.*
Faufiler, *va. to baste.*
Fausser, *va. to bend; force; break;* — compagnie, *to give the slip.*
Fée, *sf. fairy.*
Fendre, *va. to cleave, split.*
Fente, *sf. chink, slit, cleft, rift, chap, crack.*
Fer, *sm. iron.*
Fermier, ère, *s. farmer.*
Fétu, *sm. straw, rush.*
Feuille, *sf. leaf; sheet; newspaper.*
Fève, *sf. bean.*
Fi, *int. fy, for shame;* — fain, *to look down on.*
Fidèle, 2 *a. faithful, true; loyal.*
Se Fier, *vr. to trust to; depend on.*
Figurer, *va. to figure, represent.*
Se —, *vr. to imagine, fancy.*
Filer, *va. to spin.*
Filière, *sf. drawing-plate; screw-plate; purlin.*
Finance, *sf. cash; financy, exchequer.*
Financier, *sm. financier.*
Finesse, *sf. fineness; slyness, cunning, craftiness; artifice; delicacy, nicety.*
Flacon, *sm. flagon; bottle.*
Fléchir, *va. to bend, move, work upon.*
Se Flétrir, *vr. to fade away, wither, decay.*
Flétrissant, e, *a. dishonoring.*
Flot, *sm. wave;* à flots, *in streams; in crowds.*
Fluet, te, et, *a. lean, thin, meagre.*
Foie, *sm. liver.*
Foire, *sf. fair.*
Foncé, e, *a. deep.*
Fonctionner, *vn. to work, go.*
Fond, *sm. bottom, ground;* au fond, *at the bottom;* de fond en comble, *utterly.*
Fondre, *va. to melt; cast; soften.*
Forêt, *sf. forest.*
Fou, Folle, *a. mad, foolish; wild; silly.*
Fouailler, *vn. to flog, whip.*
Foudroyer, *va. to thunder-strike; crush, confound.*
Fouet, *sm. whip; lash; whip-cord; rod.*
Foule, *sf. crowd; throng; multitude; fulling.*

Fouler, *va. to tread, trample under foot.*
Four, *sm. oven.*
Fourche, *s. fork;* (faire une), *to branch off.*
Fourchette, *sf. fork.*
Fourneau, *sm. stove; oven; furnace.*
Fournée, *sf. batch, ovenful.*
Fournir, *va. to furnish, supply, provide; make up.*
Fourniture, *sf. supplying, providing; provision.*
Fourrer, *va. to thrust in; cram, stuff.*
Fracas, *sm. crash; noise; bustle.*
Franchir, *va. to overleap, clear; cross; go beyond.*
Frapper, *va. to strike; stamp; seize, lash.*
Frêle, 2 *a. frail; weak.*
Frémir, *vn. to shudder.*
Friand, e, *a. dainty; fond of tidbits; delicate.*
Friandise, *sf. daintiness; delicacy;* — s, *pl. dainties, tidbits.*
Frisson, *sm. shivering fit; shudder.*
Fritte, *sf. frit; ferretto.*
Fromage, *sm. cheese.*
Frotter, *va. to rub; scrub; drub.*
Fumée, *sf. smoke; reek; mist;* — s, *pl. fumes; dung of deer.*
Fumer, *vn. to smoke.*
Fur, *sm.* Au — et à mesure, *proportionally as.*
Fureter, *vn. search.*
Fustiger, *va. to flog, whip.*

G.

Gaillard, e, *a. merry, lively, jovial.*
—, *sm. jolly fellow; galliard;* (rusé), *cunning rogue.*
Galamment, *ad. genteelly; handsomely; courteously; gallantly, nobly.*
Garder, *va. to keep; lay up, lay by; take care of, look to; protect; save; guard; tend;* Dieu m'en garde, *God forbid.*
Garrotter, *va. to bind, tie fast.*
Gaspiller, *va. to squander; waste.*
Gâteau, *sm. cake.*
Gelée, *sf. frost; jelly.*
Geler, *va. to freeze.*
Gênant, e, *a. troublesome.*
Gêner, *va. to straiten, pinch, cramp; impede, obstruct; trouble, inconvenience; put restraint upon.*
Se —, *vr. to constrain one's self, put one's self about.*
Genre, *sm. genus; kind.*
Gentiment, *ad. prettily, neatly.*
Gigantesque, *gigantic.*
Glace, *sf. ice; ice-cream; glass.*
Glisser, *vn. to slide, slip; glide.*
Glotte, *sf. glottis.*
Gloutonnement, *ad. gluttonously, ravenously.*
Gloutonnerie, *sf. gluttony.*
Gluant, e, *a. gluey, glutinous, slimy.*

Gonfler, *va. to swell, puff.*
Gorgée, *sf. gulp.*
Gouffre, *sm. gulf, abyss; whirlpool.*
Gourmandise, *sf. gormandizing, gluttony.*
Gousset, *sm. fob.*
Goût, *sm. taste; savor; relish.*
Goûter, *va. to taste; try; relish; like, enjoy.*
—, *vn. to make a light repast.*
Gouverner, *va. to govern, rule, manage.*
Grâce, *sf. favor; grace; pardon; mercy; thank;* de grâce, *pray; for mercy's sake;* (faire), *to forgive; pardon;* — à Dieu, *thank God;* — à, *thanks to.*
Gracieuseté, *sf. kindness; gift.*
Grandir, *vn. to grow tall, grow larger.*
Granuleux, se, *a. granulous.*
Gras, se, *a. fat; greasy.*
Gratter, *va. to scratch; scrape, rub; scratch out.*
Gratuit, *a. gratuitous; free.*
Gravir, *va. to climb, climb up.*
Gré, *sm. will; liking;* (de bon), *willingly;* (de gré à), *by mutual consent;* au gré de, *according to;* bon gré malgré, *whether one will or no.*
Grêle, 2 *a. slender, slim, small.*
Grelotter, *vn. to shiver, quake.*
Grenier, *sm. garret.*
Grenouille, *sf. frog.*
Griffe, *sf. claw; pounce, talon; clutches; grasp.*
Grignoter, *vn. to nibble.*
Grille, *sf. grate; grating;* — à coke, *furnace.*
Griller, *va. to shut up with a grate; shut up; broil, grill; parch, scorch; roast (the ore).*
Grimace, *sm. grimace, grin, wry face.*
Grimper, *vn. to climb, climb up, clamber up.*
Grincer, *vn. to gnash the teeth.*
Gronder, *vn. to rumble; growl, grumble.*
—, *va. to chide, scold.*
Grondeur, se, *a. grumbling.*
Gros, se, *a. big, large, huge, bulky; great; stout, thick, coarse.*
—, *sm.* en gros, *by wholesale; in general.*
Grosseur, *sf. bigness; largeness, bulk; swelling.*
Guérir, *va. to cure; heal.*
Guerre, *sf. war; warfare;* (homme de), *warrior.*
Gueule, *sf. mouth, jaws, chops.*
Guise, *sf. way, fancy, humor.*

H.

Habitude, *sf. habit, use, custom.*
Habituer, *va. to use, accustom; inure.*
S'—, *vr. to use one's self; inure one's self; settle.*
Haillon, *sm. rag, tatter.*
Haine, *sf. hate, hatred; abhorrence.*

Haleine, *sf. breath, wind*, (tout d'une), *with the same breath; of a stretch.*
Haleter, *vn. to pant, blow, puff.*
Hanche, *sf. haunch, hip.*
Hardi, e, *a. bold, daring, hardy; audacious.*
Hardiesse, *sf. boldness, hardiness; confidence; audacity; freedom.*
Haricot, *sm. kidney-bean.*
Hasard, *sm. chance; risk; hazard.*
Hausser, *va. to raise; lift up; shrug up (one's shoulders).*
Hauteur, *sf. height; altitude.*
Hercule, *sm. Hercules, giant.*
Heur, *sm. luck.*
Heure, *sf. hour; time;* de bonne heure, *betimes, early;* à cette heure, *now; at present; at this time;* tout à l'heure, *by-and-by, just now;* à la bonne heure, *very well.*
Heurter, *va. to run against, strike against; run foul of; jostle; hurt; shock.*
Se —, *vr. to strike one's self; strike against one another; run foul of each other; butt.*
Historiquement, *ad. historically.*
Holà, *int. ho! holla!*
Honteux, se, *a. ashamed; shameful; dishonorable.*
Hoquet, *sm, hiccough, hiccup;* (avoir le), *to hiccough, hiccup.*
Hors, *prep. except, save;* de, *out of; beyond.*
Houille, *sf. pit-coal.*
Houillère, *sf. coal-pit.*
Huile, *sf. oil.*
Huître, *sf. oyster.*

I.

Ignorer, *va. to be ignorant of.*
Impatienter, *va. to tire one's patience.*
S'—, *vr. to lose one's patience.*
Impitoyablement, *ad. unmercifully.*
Importance, *sf. importance;* D'—, *soundly.*
Importer, *va. to import.*
—, *vn. to be of consequence, concern, matter;* n'importe, *no matter.*
Imposer, *va. to lay on; impose, enjoin, prescribe; force upon.*
—, *vn.* à, *to overawe;* (en), *to impose on.*
Impôt, *sm. tax; duty.*
Imprévoyance, *sf. improvidence.*
Imprévu, e, *a. unforeseen, unlooked for.*
Improviste (A l'), *ad. unawares.*
Impuissant, e, *a. impotent; unable; ineffectual.*
Inattaquable, 2 *a. that cannot be attacked.*
Inattendu, e, *a. unexpected.*
Incendie, *sm. great fire; conflagration.*
Inconnu, e, *a. unknown.*
Incrédule, 2 *a. incredulous; unbelieving.*

Incroyable, 2 *a. incredible.*
Indéfiniment, *ad. indefinitely.*
Indigeste, 2 *a. indigest.*
Indiquer, *va. to indicate ; show.*
Indubitablement, *ad. indubitably, undoubtedly.*
Industrie, *sf. trade.*
Infatigable, 2 *a. indefatigable.*
Ingénieur, *sm. engineer.*
Ingénieux, se, *a. ingenious.*
Ingrat, e, *a. ungrateful.*
Inhabile, 2 *a. unqualified, incapable ; unfit ; unskilful.*
Innombrable, 2 *a. innumerable.*
Inonder, *va. to overflow ; overrun ; overwhelm.*
Inouï, e, *a. unheard of.*
Inquiéter, *va. to make uneasy ; disquiet ; disturb, trouble.*
S'—, *vr. to be anxious, be disquieted.*
Inscrire, *va. to enter ; inscribe.*
Insigne, 2 *a. signal.*
Insouciance, *sf. carelessness.*
Insouciant, e, *a. careless.*
Inspirer, *va. to inspire.*
Instar (A l'), *ad. like, in the same manner as.*
Instruire, *va. to instruct, teach ; train; inform.*
Insuffisance, *sf. insufficience, insufficiency ; incapacity.*
Intarissable, 2 *a. inexhaustible.*
Intendant, *sm. intendant ; steward.*
Interposer, *va. to interpose.*
S'—, *vr. to interpose, intervene.*
Intervenir, *va. to intervene ; interfere ; happen.*
Intriguer, *vn. to intrigue.*
—, *va. to puzzle, perplex.*
Intrus, e, *a. intruded.*
—, e, *s. intruder.*
Inusité, e, *a. unusual, unwonted.*
Inventaire, *sm. inventory.*
Involontairement, *ad. involuntary.*
Isoler, *va. tc isolate, insulate.*

J.

Jaillir, *vn. to spout, gush out ; spring, burst out.*
Jeter, *va. to throw, cast.*
Jeu, *sm. play ; sport ; fun ; jest ; game.*
Jeûne, *sm. fasting.*
Joujou, *sm. plaything, toy.*
Journalier, *sm. journeyman, day-laborer.*
Jus, *sm. juice.*

L.

Lâcher, *va. to slack, slacken, loosen ; let loose ; release ; let go ; discharge ; drop (a word).*
Laine, *sf. wool.*
Lait, *sm. milk ;* (petit), *whey.*
Laitière, *sf. milk-woman ; dairy-maid.*
Lame, *sf. sheet ; blade.*
Languette, *sf. tongue ; valve.*
Languir, *vn. to languish, pine away, droop, linger ; flag.*
Larron, nnesse, *s. thief.*
Laver, *va. to wash.*
Léger, ère, *a. light.*

Légèrement, *ad. lightly; nimbly; slightly; with levity.*
Légume, *sm. legume, legumen;* —s, *pl. vegetables.*
Lesdits, *adj. the said.*
Lessive, *sf. lye.*
Lestement, *ad. nimbly; smartly; cleverly; freely; quickly.*
Lèvre, *sf. lip.*
Lézard, *sm. lizard.*
Lin, *sm. lint, flax.*
Livrer, *va. to deliver; deliver up.*
Locataire, *sm. lodger, tenant.*
Loger, *va. to lodge, harbor; quarter.*
Loi, *sf. law; dominion.*
Loin, *ad. far, far off; at a distance;* (au), *a great way off.*
Lueur, *sf. glimmer, glimmering; glare; gleam.*
Lumière, *sf. light.*
Lunette, *sf. glass;* —s, *pl. spectacles.*
Lutin, *sm. hobgoblin, imp; urchin.*
Lutter, *vn. to wrestle; struggle, strive.*

M.

Mâcher, *va. to chew, masticate.*
Mâchoire, *sf. jaw, jawbone.*
Maçon, *sm. mason; bricklayer.*
Magot, *sm. baboon; ill-favored coxcomb; hoard of money.*
Maigre, 2 *a. meagre, lean.*
Maigreur, *sf. leanness, meagreness.*
Maille, *sf. mesh; web.*
Maintenir, *va. to sustain; keep together; maintain, preserve.*
Malade, 2 *a. sick, ill, diseased.*
—, 2 *s. patient.*
Malhonnête, 2 *a. dishonest; unmannerly, rude.*
Malin, igne, *a. malicious, mischievous; malignant; roguish, arch; sly.*
Malle, *sf. trunk.*
Malmener, *va. to abuse; handle roughly.*
Malotru, e, *a. pitiful, sorry, wretched.*
Malsain, e, *a. unhealthy, unwholesome.*
Manche, *sm. handle.*
Manche, *sf. sleeve.*
Manger, *va. to eat.*
Manier, *va. to handle; feel; work; manage;* au —, *by the feel.*
Manière, *sf. manner; way.*
Manquer, *vn. to fail.*
Mappemonde, *sf. map of the world.*
Marbre, *sm. marble.*
Marché, *sm. market.*
Mari, *sm. husband.*
Marin, *sm. seaman, mariner.*
Marmelade, *sf. marmalade.*
Marquise, *sf. marchioness.*
Marron, ne, *a. maroon; runaway; brown.*
Maudire, *va. to curse.*
Mécanicien, *sm. mechanician; machinist.*

Mécanique, 2 *a. mechanic; mechanical.*
Méchant, e, *a. bad, wicked, ill-natured; naughty.*
Mèche, *sf. wick.*
Méconnaître, *va. not to know again; disown; slight, overlook.*
Mécontentement, *sm. dissatisfaction, discontent.*
Médecin, *sm. physician, doctor.*
Médecine, *sf. medicine, physic.*
Mégarde, *sf.* (Par.) *heedlessly, unawares.*
Mélanger, *va. to mix; blend.*
Même, *a. same;* à même, *within reach.*
Mémoire, *sf. memory; recollection; remembrance.*
Ménage, *sm. household.*
Mener, *va. to lead, conduct, carry, bring, take to.*
Menotte, *sf. little hand.*
Menu, *sm. bill of fare.*
Meringue, *sf. marchpane with a layer of comfits, etc.*
Merveille, *sf. marvel, wonder.*
Merveilleux, se, *a. wonderful, marvellous.*
Mesquin, e, *a. stingy, niggardly; shabby, mean; scanty.*
Mesure, *sf. measure; time;* (outre), *beyond measure;* à — que, *as, according to.*
Mesurer, *va. to measure; proportion; be cautious in.*
Métier, *sm. trade; handicraft; business; loom.*
Mettre, *va. to put, lay, set; put on.*
Meule, *sf. millstone; grindstone.*
Meunier, *sm. miller.*
Miette, *sf. little crumb.*
Mignon, ne, *a. delicate, small.*
Migraine, *sf. megrim, headache.*
Mille, *a. num. a thousand.*
Mine, *sf. look, mien, appearance.*
Mirer, *va. to aim at; to hold up to the light.*
Mirliton, *sm. flute formed of a reed stopped at both ends with the peel of an onion.*
Moellon, *sm. rag-stone.*
Moindre, 2 *a. less, lesser;* (le, la), *the least, the smallest.*
Moins, *ad. less;* pour le moins, *at least.*
Moisi, e, *a. mouldy.*
Montagnard, e, *a. s. highlander, mountaineer.*
Monter, *vn. to go up, come up, get up, ascend, mount* (a.), *climb up; rise; grow up, shoot; be high.*
Montre, *sf. watch.*
Montrer, *va. to show.*
Se Moquer, *vr. to mock, make a fool of, laugh at; not to care for, scorn; jest.*
Mordre, *v. to bite, nibble at; eat into.*
Morfondre, *va. to chill.*
Se —, *vr. to catch cold; dance attendance.*
Mortier, *sm. mortar.*
Morue, *sf. cod; codfish.*
Mot, *sm. word; saying.*
Mou, *sm. slack part; lights.*

Mouche, *sf. fly; patch; spy.*
Moue, *sf. mouths;* faire la moue, *to pout.*
Mouillette, *sf. sippet; long thin slice.*
Moulin, *sm. mill.*
Mourir, *vn. to die; be out (fire);* — de faim, de froid, *to starve;* d'envie de, *to long to;* (faire), *to put to death, kill.*
Mousse, *sf. froth; foam.*
Moyen, ne, *a. middle, mean.*
—, *sm. means; way.*
Moyennant, *prép. by means of, in consideration of;* — qué, *provided that.*
Muet, te, *a. dumb, mute.*
Munir, *va. to provide, store.*
Mur, *sm. wall.*
Museau, *sm. muzzle; snout.*
Myope, 2 *a. short-sighted.*
—, *s. short-sighted person.*
Mystifier, *va. to hoax.*

N.

Nager, *vn. to swim.*
Nain, e, *s. a. dwarf.*
Naissant, e, *a. newly born; dawning; rising, infant; budding.*
Navette, *sf. rape, rape-seed; shuttle;* (faire la), *to run to and fro.*
Net, te, *a. clean, cleanly; clear; perspicuous; fair; empty; plain.*
Nettoiement, Nettoyage, *sm. cleaning; clearing.*
Nœud, *sm. knot; knuckle; tie, bond.*
Noirâtre, 2 *a. blackish.*
Noircir, *va. to blacken.*
—, *vn.* Se —, *vr. to blacken, grow black; grow dark.*
Noisette, *sf. hazel-nut.*
Nombreux, se, *a. numerous.*
Nommer, *va. to name, call.*
Nourrice, *sf. nurse,* (mère), *foster-mother.*
Nourrir, *va. to nourish, nurture.*
Novateur, *sm. innovator.*
Noyau, *sm. stone; core; nucleus; heart.*
Nu, e, *a. naked, bare.*
Nuée, *sf. cloud; swarm; flight, flock.*

O.

Obscurément, *ad. obscurely; dimly.*
Obscurité, *sf. obscurity, darkness.*
Obstiner, *va. to make obstinate.*
S' —, *vr. to be obstinately bent upon.*
Obtenir, *va. to obtain.*
Œsophage, *sm. œsophagus.*
Offrande, *sf. offering.*
Offrir, *va. to offer, tender.*
Oie, *sf. goose;* (petite), *giblets; trimming.*
Ongle, *sm. nail.*
Ordure, *sf. filth, dirt, dust, sweepings.*
Oreillette, *sf. auricle.*
Orge, *sf. barley.*
Orgueil, *sm. pride.*

Os, *sm. bone.*
Oser, *v. to dare, venture.*
Ossifier, *va. to ossify.*
Oter, *va. to remove, take away; take off.*
Ouate, *sf. wadding.*
Oublier, *va. to forget; leave out.*
Ouragan, *sm. hurricane.*
Outil, *sm. tool; implement.*
Ouverture, *sf. opening; aperture; overture; openness.*
Ouvrier, *sm. workman; laborer; maker.*
Ouvrir, *va. to open; break open; cut open.*

P.

Pain, *sm. bread;* — bénit, *holy bread;* — à cacheter, *wafer;* — d'épices, *gingerbread.*
Panneau, *sm. pannel; gin, snare, trap; scuttle.*
Papillon, *sm. butterfly.*
Pâque, *sf. Passover; Easter.*
Paquet, *sm. bundle, parcel, packet.*
Parage, *sm. latitude; part of the sea;* (de haut), *of high degree.*
Paraître, *vn. to appear; look, seem; come out; make a figure, a show;* (faire), *to show, discover.*
Parenthèse, *sf. parenthesis.*
Parfaitement, *ad. perfectly, completely.*
Parier, *va. to bet, lay.*
Parmi, *prép. among, amongst, with.*
Paroi, *sf. partition; side (of a vase); coat (of the stomach).*
Parrain, *sm. godfather, sponsor.*
Partager, *va. to part, share, divide, portion out.*
Partant, *ad. therefore.*
Partir, *va. to part, divide.*
Parvenir, *vn. to come to, reach, get; contrive.*
Se Passer, *vr. to pass away, run away; fade away, decay; happen, fall out;* de, *to do without, dispense with, spare.*
Pâtée, *sf. paste; mess.*
Pâtir, *vn. to suffer.*
Patrie, *sf. native country; country, land.*
Patrimoine, *sm. patrimony.*
Patte, *sf. paw; foot.*
Pâture, *sf. food, meat; provender.*
Paume, *sf. palm; hand.*
Paupière, *sf. eyelid; eyelash.*
Paysan, *sm. countryman; bumpkin.*
Peau, *sf. skin, hide; rind.*
Pécher, *vn. to sin; trespass; be faulty, defective.*
Peine, *sf. punishment, penalty; pain, suffering; sorrow; uneasiness.*
Pelle, *sf. shovel; blade.*
Pelote, *sf. pellet.*
Pencher, *va. to incline, lean, bend, stoop.*
Penser, *va. to think.*
Pension, *sf. board; boarding-house; boarding-school.*

Pente, *sf. declivity, slope, descent.*
Percevoir, *va. to collect, perceive.*
Perdre, *va. to lose.*
Perfide, 2 *a. perfidious, treacherous, false; faithless.*
Permettre, *v. to permit, allow, give leave, let.*
Perpétuer, *va. to perpetuate.*
Perpétuité, *sf. perpetuity;* (à), *for life.*
Perruque, *sf. wig, periwig.*
Persuader, *va. to persuade; prevail upon.*
Se —, *vr. be convinced.*
Pesant, e, *a. heavy; weighty.*
Pesanteur, *sf. weight; heaviness; unwieldiness; dulness.*
Peser, *va. to weigh.*
Pétiller, *vn. to crackle; sparkle; boil.*
Pétrir, *va. to knead.*
Pharmacien, *sm. apothecary.*
Phosphore, *sm. phosphorus.*
Pied, *sm. foot.*
Pieu, *sm. stake, pile.*
Piler, *va. to pound.*
Pincée, *sf. pinch.*
Piquer, *va. to prick, sting.*
Se —, *vr. to be nettled, offended; take pet; pique one's self upon, pride one's self in;* au jeu, *to grow warm in play; be bent on.*
Placement, *sm. putting out money; money lodged, invested;* (bureau de), *register office.*
Plafond, *sm. ceiling.*
Plain, e, *a. plain; even;* de plain pied, *on a floor; level.*
Plainte, *sf. complaint; groan.*
Plaire, *vn. to please; be pleasant;* plaise à Dieu, *please God;* plût à Dieu, *would to God;* à Dieu ne plaise, *God forbid.*
Plaisir, *sm. pleasure.*
Planche, *sf. board, plank.*
Plancher, *sm. floor; platform, level.*
Planter, *va. to plant;* là, *to give one the slip.*
Plaque, *sf. plate.*
Plat, e, *a. flat;* à plat, *flat, flatly.*
Plâtras, *sm. fragment of plaster, rubbish.*
Pli, *sm. plait, fold; bent, bias.*
Plier, *va. to fold; fold up.*
Plisser, *va. to plait; fold.*
Se —, *vr. to fold.*
Plomb, *sm. lead.*
Pluie, *sf. rain;* (jour de), *rainy day.*
Poche, *sf. pocket; sack, bag;* faire des —s, *to pucker.*
Poêle, *sm. stove.*
Poids, *sm. weight;* (à faux), *with false weights.*
Poing, *sm. fist.*
Point, *sm. point;* d'appui, *rest.*
Pointu, e, *a. pointed, sharp.*
Poire, *sf. pear.*
Poiré, *sm. perry.*
Pois, *sm. pea.*
Poisson, *sm. fish.*
Poitrine, *sf. chest; breast.*
Poltron, ne, *a. cowardly, dastardly.*

Pompe, *sf. pomp; pump;* — à incendie, *fire-engine.*
Portant, e, *a.* (Bien), *in good health;* (mal), *in bad health.*
Porte, *a. f.* (Veine), *vena porta, portal vein.*
Portée, *sf. reach, range.*
Porter, *va. to carry, bear, wear; convey.*
Posséder, *va. to possess, be possessed of.*
Potasse, *sf. potash.*
Potier, *sm. potter.*
Poularde, *sf. pullet.*
Poule, *sf. hen.*
Poulet, *sm. chicken; darling; love-letter.*
Poumon, *sm. lungs.*
Poupée, *sf. doll.*
Pour, *prép. for; to, in order to; as for; although;* que, *that.*
Pourrir, *vn.* Se —, *vr. to rot, grow rotten.*
Poursuivre, *va. to pursue, prosecute; continue.*
—, *vn. to proceed, go on.*
Pourtant, *c. however, though, nevertheless.*
Pourvoir, *va. to provide, supply; provide for.*
Pourvoyeur, *sm. purveyor, victualler.*
Poussée, *sf. pressure.*
Pousser, *va. to push, thrust, shove; drive; strike; put forth, shoot.*
—, *vn. to shoot, sprout; press; bulge.*
Poussière, *sf. dust.*
Poutre, *sf. beam.*
Préalable, *a. previous.*
Se Prendre, *vr.* s'y bien prendre, *to go the right way to work.*
Préposer, *va. to set over.*
Près, *ad. near, close;* à peu près, *pretty near, nearly.*
Présentement, *ad. presently; now.*
Présenter, *va. to present, introduce.*
Pression, *sf. pressure.*
Prêter, *va. to lend;* l'oreille, *to give ear.*
Se —, *vr. to comply.*
Preuve, *sf. proof, evidence.*
Prévenir, *va. prevent; inform, warn.*
Prix, *sm. price; value, worth; reward, price.*
Prochain, e, *a. next, nearest.*
Proche, 2 *a.* de — en —, *gradually.*
Prodige, *sm. prodigy.*
Prodiguer, *va. to lavish.*
Produit, *sm. produce; product.*
Promettre, *v. to promise;* — beaucoup, *to be very promising.*
Propriété, *sf. property.*
Provenir, *vn. to proceed.*
Puisard, *sm. draining-well.*
Puiser, *va. to draw up, draw.*
Puits, *sm. well; shaft (of a mine).*
Punition, *sf. punishment.*
Pylore, *sm. pylorus.*

Q.

Quelquefois, *ad. sometimes, now and then.*
Querelle, *sf. quarrel.*
Quereller, *va. to quarrel with, scold, chide.*
Queue, *sf. tail; stalk, stem; end.*
Quiconque, *pro. whoever, whosoever; any person that.*
Quitte, *a. quit, clear; free; rid:* (tenir), *to release, free.*
Quotidien, ne, *a. daily, quotidian.*

R.

Rabattre, *va. to bring down; beat down.*
Raccommoder, *va. to mend.*
Raconter, *va. to relate, tell.*
Raffiner, *va. to refine.*
Raffineur, *sm. refiner; sugar-baker.*
Rafraichissement, *sm. refreshment.*
Rage, *sf. madness; rage.*
Raie, *sf. line; streak, stripe; parting of the hair; furrow; ray.*
Raisin, *sm. grape.*
Raison, *sf. reason, sense; ratio;* donner — à, *to decide in favor of;* (comme de), *as it is fit;* en — de, *in proportion;* à — de, *at the rate of.*
Rajeunir, *va. to make young; make look younger.*
Rallonger, *va. to lengthen.*
Ramasser, *va. to pick up; collect, gather.*
Rameau, *sm. bough, branch.*
Ramener, *va. to bring again; bring back.*
Ramoneur, *sm. chimney-sweeper.*
Ramper, *vn. to creep, crawl; cringe.*
Rancune, *sf. rancor, grudge, spite.*
Rangee, *sf. row, rank.*
Rapetisser, *va. to lessen, shorten.*
Se —, *vr. to grow less, grow short, lessen, shrink; be shortened.*
Rapiécer, *va. to patch, piece.*
Rapport, *sm. produce; crop; report, account; tale; affinity; connexion; relation.*
Se —, *vr. to agree; relate;* s'en rapporter à, *to trust to believe; refer a thing to, let one be judge.*
Rapprocher, *va. to draw near again; bring together; bring nearer.*
Se —, *vr. to come nearer; come near.*
Rasade, *sf. bumper, brimmer.*
Rassembler, *va. to reassemble, bring together again; collect, gather together.*
Rassurer, *va. to secure; remove one's fears.*
Se —, *vr. to recover one's self; settle.*
Ratatiner. *vr. to shrivel, shrink.*

Rebours, *sm. wrong side ; contrary, reverse ;* (à), (au), *wrong ; the wrong way ; quite the reverse.*

Rebut, *sm. rebuff, repulse ; refuse ; trash, rubbish, scum.*

Récalcitrant, e, *a. averse ; refractory ; stubborn.*

Recette, *sf. receiving ; receipt.*

Recevoir, *va. to receive ; admit.*

Rechange, *sm. change, spare things.*

Recherche, *sf. search, quest ; research ; inquiry ; studied elegance.*

Rechigner, *vn. to look sulky, grim, gruff.*

Recoller, *va. to glue or paste again.*

Recommander, *va. to recommend ; charge ; advise.*

Reconnaissable, 2 *a. easy to be known again.*

Reconnaître, *va. to recognize, know again.*

Se —, *vr. know where one is.*

Recourber, *va. to bend at one end.*

Récréatif, ve, *a. recreative, entertaining.*

Se Récrier, *vr. to exclaim, cry out ; express wonder.*

Récrire, *va. to write again ; write over again.*

Se Recueillir, *vr. recollect one's self ; wrap one's self in meditation.*

Rédiger, *va. to write, draw up ; edit.*

Réduire, *va. to reduce.*

Refermer, *va. to shut again ; close up again.*

Réfléchir, *va. to reflect.*

Refluer, *vn. to reflow, flow back.*

Refouler, *va. to drive back ; milt again, stem ; ram down ; trample.*

Regarder, *va. to look at, look on ; behold ; face, stand opposite to consider, look upon ; concern ; regard.*

Regarnir, *va. to furnish again.*

Regimber, *vn. to kick ; wince.*

Régler, *va. to rule ; regulate ; settle ; set right.*

Se —, *vr. to be regulated ; become regular ;* sur, *to be guided by, follow the example of.*

Régnant, e, *a. reigning, prevailing.*

Règne, *sm. reign ; kingdom.*

Rein, *sm. kidney ; —s, pl. loins ; back.*

Reine, *sf. queen.*

Relâché, *sf. intermission ; rest, respite ; relaxation.*

Relâché, e, *a. loose, remiss, lax.*

Reléguer, *va. to relegate, banish ; consign.*

Relever, *va. to raise up again ; heighten, set off.*

Remarier, *va. to marry again.*

Se —, *vr. to marry again.*

Remarquer, *va. to mark again; remark ; observe.*

Remercier, *va. to thank ; discharge.*

Remettre, *va. to put again ;*

set again; put back; put into joint, set, restore, reinstate; reconcile.

Se —, *vr. to take one's place again; recover, mend; recover one's self.*

Remords, *sm. remorse.*

Remplacer, *va. to replace; succeed; fill the place of; reinvest;* (se faire), *to get a substitute.*

Remplir, *va. to fill again; fill up, fill.*

Remue-ménage, *sm. stir, bustle, disturbance.*

Se Remuer, *vr. to stir, move; bestir one's self.*

Rencontre, *sf. rencounter; meeting; accident; hit; chance; occasion;* (de), *second hand.*

Rencontrer, *va. to meet, meet with, fall in with; light upon.*

Rendre, *va. give back; deliver; return, restore; surrender.*

Rènfermer, *va. to shut up, confine; contain.*

Renfler, *vn. to swell again; swell.*

Renfort, *sm. re-enforcement.*

Renoncer, *vn.* à, *to renounce, waive, give up, forego.*

Renouveler, *va. to renew; revive.*

Renseignement, *sm. information, intelligence.*

Renverser, *va. to throw down, overturn, overthrow; turn upside down, invert.*

Renvoyer, *va. to send again; send back; return; reflect.*

Répandre, *va. to shed, spill; scatter; spread.*

Reparaître, *vn. to appear again.*

Réparation, *sf. reparation; repair.*

Reparler, *vn. to speak again.*

Répartir, *vn. to divide, distribute.*

Repasser, *va. to repass, pass again; carry over again.*

Répit, *sm. respite.*

Repli, *sm. fold; winding and turning.*

Réplique, *sf. reply; rejoinder; cue.*

Répondre, *vn. to answer; reply.*

Reposer, *va. to lay, repose, rest.*

Repousser, *va. to repel; drive back; beat back; reject; rebuff.*

—, *vn. to recoil; spring; bud again, shoot again.*

Reprendre, *va. to take again; retake; take back; take to again; recover; resume.*

Reprise, *sf. renewing;* à plusieurs —*s, by fits and starts.*

Réseau, *sm. net, netting; network.*

Résoudre, *va. to resolve; dissolve; reduce; solve.*

Respirer, *vn. to breathe, respire; take breath.*

Ressembler, *vn. to resemble, be like.*

Resserrement, *sm. tightening; contraction.*

Resserrer, *va. to tie tighter;*

contract; compress; restrain, confine; bind.
Se —, *vr. to be contracted; grow costive; confine one's self; stand close together.*
Ressort, *sm. spring; elasticity; province,* (en dernier), *without appeal.*
Reste, *sm. rest, leavings;* (du), (au), *nevertheless; besides.*
Rester, *vn. to remain; be left; stay;* (en), *to stop, leave off.*
Retenir, *va. to retain, keep, withhold; reserve; keep back; detain; hold back; restrain.*
Retiré, e, *a. retired, solitary.*
Retirer, *va. to draw again; draw back; withdraw; draw out; fetch out.*
Retrancher, *va. to retrench; lop off; cut off; intrench.*
Retrousser, *va. to tuck up again; turn up.*
Retrouver, *va. to find again, recover; recognize.*
Réunir, *va. to reunite, unite; collect.*
Réussir, *vn. to succeed; thrive.*
Réussite, *sf. success.*
Revanche, *sf. revenge; retaliation;* (en), *by way of retaliation.*
Réveiller, *va. to awake; rouse, stir up, quicken.*
Se —, *vr. to awake; be roused, revive.*
Revenir, *vn. to come again; come back; reappear; return.*
Révérer, *va. to revere, reverence.*
Revêtir, *va. to clothe; give clothes; put on; invest; confer on; overlay; line.*
Rhum, *sm. rum.*
Richard, *sm. rich man.*
Rieur, se, *s. laugher; merry person; banterer.*
Rigole, *sf. trench; gutter.*
Rigoureusement, *ad. rigorously, strictly.*
Rire, *vn. to laugh; smile;* — au nez, *to laugh in the face.*
Risque, *sm. risk.*
Risquer, *va. to risk, venture, run the risk of.*
Riz, *sm. rice.*
Robe, *sf. gown; robe.*
Robinet, *sm. facet.*
Rogner, *va. to cut; clip; pare; prune.*
Roi, *sm. king.*
Roidir, *va. to tighten; stiffen; stretch (a limb).*
—, *vn.* Se —, *vr. to grow stiff; withstand, bear up against.*
Romain, e, en, *a Roman.*
Rompre, *va. to break; break off; break up.*
Ronfler, *vn. to snore; snort; roar; peal; hum.*
Ronger, *va. to gnaw, consume, eat up; prey upon.*
Rôti, *sm. roast meat.*
Rôtir, *va. to roast; broil, toast (bread); parch;* (trop), *to overdo.*
Rouage, *sm. wheels, wheelwork.*

Roue, *sf. wheel;* — de cable, *coil.*
Rouille, *sf. rust.*
Rouler, *va, to roll; roll up.*
—, *vn. to roll; run, turn; depend.*
Roulette, *sf. roller; caster.*
Royaume, *sm. kingdom, realm.*
Rumeur, *sf. rumor, uproar.*

S.

Sabot, *sm. wooden shoe; shoe.*
Saccade, *sf. saccade; jerk.*
Sacramental, e, Sacramentel, le, *sacramental; orthodox.*
Saigner, *va. to bleed, let blood.*
Saisir, *va. to seize; lay hold of; seize upon; strike; distrain.*
Saisissement, *sm. shock, pang.*
Sale, 2 *a. dirty, nasty, foul; filthy; smutty.*
Salière, *sf. salt-cellar; salt-box.*
Salir, *va. to dirty, foul, stain.*
Salive, *sf. saliva.*
Salle, *sf. parlor; hall;* — à manger, *dining-room;* — de spectacle, *theatre.*
Salut, *sm. safety; salvation; salute.*
Sang, *sm. blood.*
Sanglot, *sm. sob.*
Sangloter, *vn. to sob.*
Sangsue, *sf. leech.*
Sauf, *prép. saving; save; except.*
Saugrenu, *a. impertinent, absurd.*
Saut, *sm. leap, jump, spring.*
Sauter, *vn. to leap, jump, spring, skip, hop; tumble;* (faire), *to blow up.*
Sautillement, *sm. hopping, skipping; hop, skip.*
Sauver, *va. to save; keep; conceal.*
Savant, e, *s. scholar.*
Savoir, *va. to know.*
Savon, *sm. soap.*
Sec, Sèche, *a. dry; lean.*
Secouer, *va. to shake; shake off.*
Secours, *sm. succor; help, assistance.*
Secousse, *sf. shake; jolt; shock.*
Séduire, *va. to seduce; mislead; bribe.*
Séduisant, e, *a. seducing, bewitching, tempting.*
Seigneur, *sm. lord.*
Sein, *sm. breast, bosom; middle.*
Séjour, *sm. stay; abode; dwelling; continuance.*
Semblable, 2. *a. like, alike, similar.*
Sembler, *vn. to seem, appear, look;* il semble, *it seems, methinks, I think.*
Semer, *va. scatter; strew.*
Sens, *sm. sense; mind; meaning; way; direction.*
Sentir, *va. to feel; be sensible of; smell, scent.*
Sérieux, se, *a. serious; grave; real.*
Serré, e, *a. close; tight, fast; close-fisted.*

Serrure, *sf. lock.*
Serviette, *sf. napkin.*
Se Servir, *vr. to use, make use of.*
Seuil, *sm, threshold.*
Seulement, *ad. only, but, solely.*
Silencieux, se, *a. silent.*
Singe, *sm. monkey, ape.*
Soigner, *va. to take care of, look after, attend.*
Sol, *sm. soil, ground.*
Solennel, le, *a. solemn.*
Songer, *v. to dream; think (of), consider.*
Sonnette, *sf. bell.*
Sorte, *sf. sort, kind; way;* de sorte que, en sorte que, *so that;* de telle sorte que, *in such a manner that.*
Sortir, *vn. to go out; come out; issue; project.*
Sot, te, *a. silly, foolish.*
—, e, *s. simpleton, fool, blockhead, booby.*
Sottise, *sf. silliness, folly; silly thing, nonsense; trifle.*
Soubresaut, *sm. start, jolt.*
Se Soucier, *vr. to care (for, about).*
Soude, *sf. kali; soda.*
Souffler, *vn. to blow; breathe; whisper in one's ears.*
Soufflet, *sm. bellows; box on the ear.*
Souffrir, *va. to suffer.*
Soulever, *va. to raise.*
Soulier, *sm. shoe.*
Soupape, *sf. valve; bung;* de sûreté, *safety-valve.*
Soupière, *sf. soup tureen.*
Soupir, *sm. sigh.*
Soupirer, *vn. to sigh;* après, *to pant after, long for.*
Sourciller, *vn. to knit the brows, wince.*
Sourdine, *sf. sordine;* (à la), *by stealth.*
Sourire, *vn. to smile, simper.*
—, *sm. smile.*
Souris, *sf. mouse.*
Sournoisement, *ad. silently, cunningly.*
Soutenir, *va. to sustain, support, bear, uphold; keep up.*
Soutenu, e, *a. kept up, well supported; steady.*
Souterrain, e, en, *a. subterraneous, subterranean.*
Se Souvenir, *vr. to remember; recollect.*
Subit, e, *a. sudden.*
Suc, *sm. juice; substance.*
Sucer, *va. to suck.*
Suer, *vn. to sweat, perspire.*
Sueur, *sf. sweat, perspiration.*
Suffire, *vn. to suffice, be sufficient, be enough.*
Se —, *vr. to provide for one's self.*
Suif, *sm. tallow, suet.*
Suinter, *vn. to run out, leak, drop.*
Suite, *sf. sequel; series; succession; process; retinue, train, attendants;* (marcher à la), *to walk after;* (de), *one after another;* (tout de), *all at once.*
Sujet, *sm. subject.*
Supprimer, *va. to suppress; conceal; omit; repeal; take off.*

Surhumain, e, *a. superhuman.*
Surnager, *vn. to swim on, float over.*
Surplus, *sm. surplus, overplus;* (au), *moreover.*
Surtout, *ad. above all; especially.*
Survenir, *vn. to supervene; come upon; befall.*

T.

Tableau, *sm. painting, picture.*
Taille, *sf. edge; cutting; pruning, dressing; cut, size; shape, waist.*
Tailler, *va. to cut; carve; hew; prune; dress; make* (*a pen*).
Tandis que, *c. whilst.*
Tantôt, *ad. by and by; a little while ago; sometimes;* (à), *by and by.*
Tapage, *sm. racket, fray; noise.*
Tartine, *sf. slice of bread spread with butter, etc.*
Tas, *sm. heap.*
Tâter, *va. to feel.*
Teinte, *sf. tint; tinge, tincture.*
Téméraire, 2 *a. rash, bold.*
Tempe, *sf. temple.*
Tendresse, *sf. tenderness, love; kindness.*
Tenir, *va. to hold; take up.*
Se —, *vr. to be connected.*
Tenter, *va. to tempt; attempt, try;* je suis bien tenté de, *I have a great inclination to.*
Tenture, *sf. set of hangings.*
Terminer, *va. to terminate; end; bound.*
Terrain, *sm. ground.*
Terrine, *sf. earthen pan.*
Téter, *vn. to suck; nurse.*
Têtu, e, *a. headstrong, stubborn.*
Thorachique, Thoracique, 2 *a. thoracic.*
Tiraillement, *sm. pulling and hauling about; twitching.*
Toile, *sf. cloth, linen cloth.*
Toit, *sm. roof.*
Tort, *sm. wrong, harm, injury;* à — et à travers, *at random.*
Tortue, *sf. tortoise, turtle.*
Tôt, *ad. soon, quickly;* tôt ou tard, *sooner or later.*
Tour, *sm. turn; trick; legerdemain.*
Tournée, *sf. circuit; turn, walk, round, journey.*
Tourner, *va. to turn.*
Tournoyer, *vn. to turn and wind, whirl.*
Tousser, *vn. to cough.*
Toux, *sf. cough.*
Trahir, *va. to betray.*
Train, *sm. pace, rate; train; retinue; course, way;* (être en), *to be in the mood;* (mettre en), *to set a-going.*
Traînée, *sf. train; track.*
Traîner, *va. to draw, drag; put off.*
Traire, *va. to milk.*
Traiter, *va. to treat; handle; treat of.*
Trajet, *sm. passage.*

Tranchant, e, *a. sharp*; écuyer —, *gentleman-sewer.*
Tranche, *sf. slice; steak.*
Trancher, *va. to cut off; solve.*
Trappe, *sf. trap-door; drop; trap.*
Travers, *sm. irregularity;* (de), *cross-wise; awry, the wrong way.*
Traverser, *va. to cross, go across; run through; thwart, traverse.*
Tremper, *va. to dip, soak.*
Trésor, *sm. treasure.*
Trève, *sf. truce; intermission;* trève de raillerie, *a truce with your jokes.*
Triage, *sm. choosing, picking.*
Tromper, *va. to deceive, cheat.*
Se —, *vr. to mistake; be mistaken.*
Tronc, *sm. trunk.*
Trône, *sm. throne.*
Se Trouver, *vr. to be, be present; happen to be; prove, be found.*
Truffer, *va. to stuff with truffles.*
Tuile, *sf. tile.*
Tunique, *sf. tunic; tunicle, coat.*
Tuyau, *sm. pipe.*

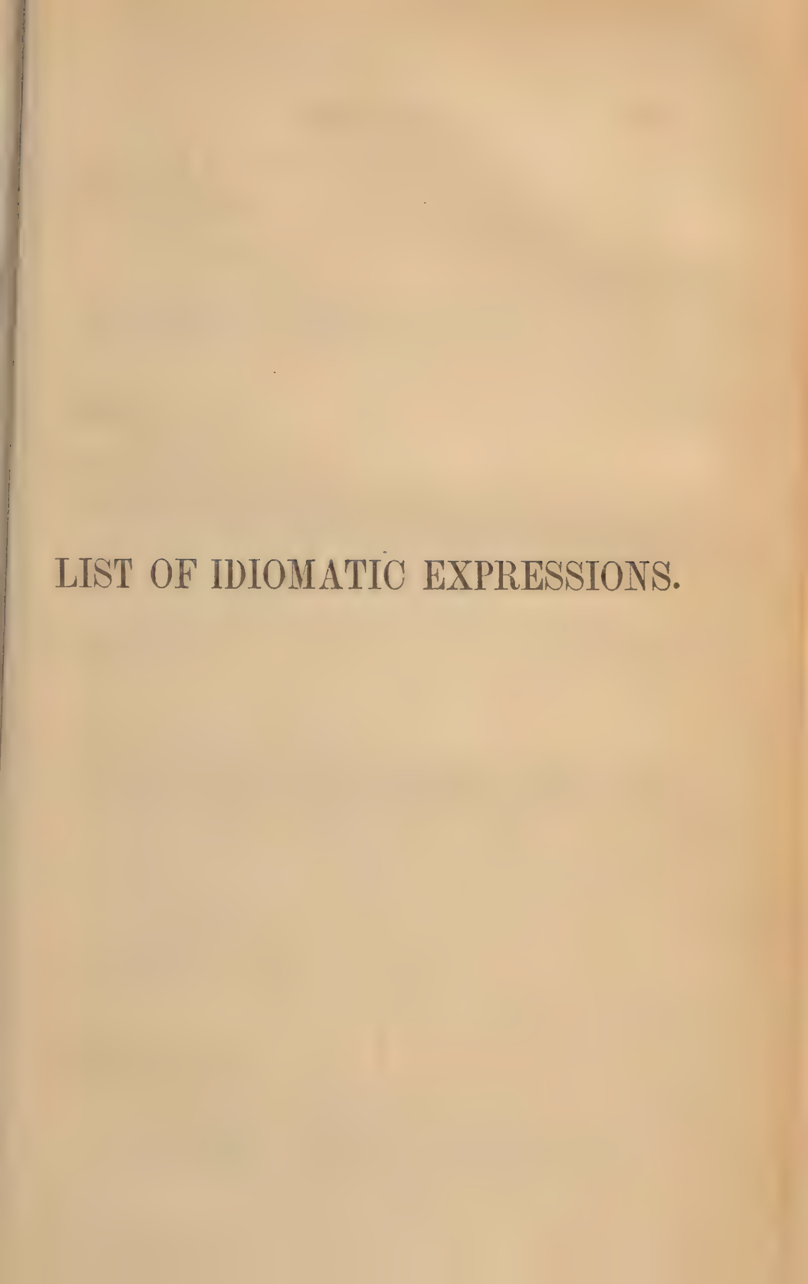
U.

Unanime, 2 *a. unanimous.*
Uniquement, *ad. only, solely; above all things.*
S'User, *vr. to wear off; wear out; decay.*

V.

Vagabonder, *vn. to wander, ramble.*
Vaincre, *va. to vanquish; conquer.*
Vaisseau, *sm. vessel; ship.*
Valoir, *vn. to be worth; be valuable.*
Valvule, *sf. valvule.*
Vanter, *va. to cry up, exalt.*
Vapeur, *sf. vapor; steam.*
Veau, *sm. calf.*
Végétal, *sm. vegetable.*
Veiller, *vn. to watch.*
Vendre, *va. to sell.*
Vengeur, geresse, *s. avenger.*
Vent, *sm. wind; gale; vent; scent;* (il fait du), *it is windy.*
Ventre, *sm. belly;* — à terre, *with all speed; abdomen.*
Ventricule, *sm. ventricle.*
Ver, *sm. worm; maggot; mite;* ver-à-soie, *silk-worm;* ver de terre, *earth-worm; wretch.*
Verdâtre, 2 *a. greenish.*
Verge, *sf. rod, switch; plain ring.*
Verre, *sm. glass.*
Verrier, *sm. glass-maker.*
Verser, *va. to pour; shed; lodge; overturn; pay; deposit.*
Version, *sf. version; translation.*
Vessie, *sf. bladder.*
Vestiaire, *sm. vestry.*
Vide, 2 *a. empty;* (à) *empty.*
Vider, *va. to empty; clear;*

evacuate; drain; draw (*a fowl*).
Vie, *sf. life;* (à), *for life;* (jamais de ma), *never in my life.*
Vieillard, *sm. old man.*
Virgule, *sf. comma.*
Vitraux, *sm. pl. large glass windows.*
Voir, *v. to see.*
Voisinage, *sm. vicinity; neighborhood, neighbors.*
Voiture, *sf. carriage.*
Voiturer, *va. to carry, convey.*
Voleur, se, *s. thief, robber;* de grand chemin, *highwayman.*
Volonté, *sf. will; mind;* (à), *at will.*
Volontiers, *ad. willingly.*
Vouloir, *vn. to will, be willing, wish, be pleased;* du bien à, *to wish well to one;* en — à, *to have a grudge against.*
Vue, *sf. sight, eye-sight.*



LIST OF IDIOMATIC EXPRESSIONS.

LIST OF IDIOMATIC EXPRESSIONS.

LETTRE I.

[1] *En nous y mettant à nous deux.* By working together.
[2] *Ce n'est pas la peine.* It is not worth while.
[3] *Aussi long que.* As much as.
[4] *Mettons que.* Admit, or suppose, that.
[5] *Robe à carreaux.* Checked dress.
[6] *Vous voilà prise.* There you are (caught) puzzled.
[7] *Remettre un morceau au coude.* To piece a bit on at the elbow.
[8] *A qui mieux mieux.* In emulation of one another.
[9] *Bien entendu.* Of course.
[10] *Venir en nourrice.* To come when a babe.
[11] *Qui en soyez là.* Who are thus employed.
[12] *À la longue.* In the course of time.
[13] *Il y a mieux.* Further; better still.
[14] *Dans le principe.* At first; in the beginning.
[15] *Faire d'un coup.* Do at once; suddenly.
[16] *C'est bien heureux.* It is very fortunate.
[17] *Etre en rapport.* Correspond.
[18] *Ainsi de suite.* And so on.
[19] *Pour mieux parler.* To use a better expression.
[20] *Savoir à quoi s'en tenir.* To know what to think about it.
[21] *Avoir beau.* In vain.

LETTRE II.

[1] *Fuir à l'horizon.* To stretch out to the horizon.
[2] *Tout grands ouverts.* Very wide open.

[3] *Puisqu'il s'agit entre nous du manger.* Since we are on the subject of eating.

[4] *Faire face aux autres.* To meet, to face.

[5] *Venir à bout.* Accomplish, effect our object.

[6] *A toute force.* If compelled to do so; in an extreme case.

[7] *Grâce à Dieu, nous n'en sommes pas là.* Happily, we are not driven to this extremity, to such strait:

[8] *Cela ne serait pas trop la peine.* It would hardly be worth while.

LETTRE III.

[1] *Par-dessus le marché.* Into the bargain.

[2] *Cela ne ferait pas trop l'affaire de.* Which would not be very agreeable to.

[3] *Quitte à faire ensuite mes réserves.* I can make my exceptions afterwards.

[4] *Puisque nous y sommes*, etc. I. e., Since we have begun to suppose, let us continue.

[5] *N'avoir garde de.* Not to be able to; not to be inclined to; to be careful not to.

[6] *Forcer la consigne.* To go contrary to orders.

[7] *Tenir* may be translated by *result* in this instance. Coaxing will not result in any thing, is the meaning of the sentence.

[8] *En sûreté de conscience.* With an easy conscience.

[9] *Tant s'en faut.* Far from it.

LETTRE IV.

[1] *Ne faire pas le compte de.* Not to be agreeable to.

[2] *On le serait à moins.* One would be (puzzled) with less.

[3] *Je vous attendais là.* I expected you to ask this question.

[4] *Comment-nous tirer de là?* How are we to get out of this (puzzle)?

[5] *Mettre que.* To suppose.

[6] *Savoir à quoi s'en tenir sur.* To know the truth about; to know what to think of.

LETTRE V.

[1] *Faire des façons.* To object; to hesitate; to make an ado.

[2] *A faire sauver.* To frighten away.

[3] *Chair à pâté.* Mincemeat.

[4] *Laisser venir à eux les enfants.* To interest children.

[5] *Pour le coup.* Certainly.

[6] *Faire l'école buissonnière.* To play truant.

[7] *Etre en pays de connaissance.* To be among acquaintances, on familiar ground.

LETTRE VI.

[1] *D'un peu loin.* From a distance.

[2] *A cœur-joie.* To one's content; with so much satisfaction.

[3] *Il s'en faut.* By a good deal.

LETTRE VII.

[1] *Voir d'ici.* To see from this, or what follows.

[2] *Tantôt avec.* Now with.

[3] *Revenir à nos moutons.* To return to our subject.

[4] *Qui n'en peut mais.* Which cannot do otherwise.

[5] *Bonsoir pour.* Good-bye to.

[6] *Avaler de travers.* To swallow the wrong way.

[7] *Le roi serait là qu'il n'y aurait pas moyen.* Let who will be there, there is no resource.

[8] *Sur place.* On the spot; immediately.

[9] *Peureuse qui perd la tête pour une souris qui trotte.* A coward who loses her presence of mind at sight of a mouse.

[10] *Le voile du palais.* Soft palate.

[11] *L'arrière-bouche.* Pharynx.

[12] *Tenez-vous bien maintenant.* Now mark well; have your wits about you.

LETTRE VIII.

[1] *Mon bel ami.* I. e., It would have no more effect than talking to them.

[2] *Avoir constamment affaire.* To have constantly to do.

[3] *Comme on l'entend.* As we understand it.

[4] *Mettre à toutes sauces.* To serve up in every style.

[5] *Femme de charge.* Housekeeper.

[6] *Etre pour de bon.* To be quite true.

[7] *Qui plus est.* Something more.

[8] *Mettre à point.* To finish perfectly.

LETTRE IX.

[1] *Cela dépend.* That depends on circumstances.

[2] *A tour de rôle.* In turn; in succession.

[3] *Quels qu'ils soient.* Whatever they may be.

[4] *Il ne s'en faut guère.* As nearly as possible.

[5] *Donner le change à.* To put on the wrong scent.

LETTRE X.

[1] *Si loin que.* As far as.

[2] *Bien qu'elle en dise.* Whatever she may say.

[3] *Tenir bon.* To hold out.

LETTRE XI.

[1] *C'est encore bien plus fort.* The case is still more surprising.

[2] *Faire d'une pierre deux coups.* To kill two birds with one stone.

[3] *A bon marché.* Cheap.

[4] *Tenais à vous apprendre.* Was particularly desirous to teach you.

[5] *Je vous en fais grâce.* I will let you dispense with it.

[6] *Puisque vous faites tant que d'apprendre à lire dans.* Since you take an interest in.

LETTRE XIII.

[1] *A ne savoir que faire de.* Not to know what to do with.
[2] *Séance tenante.* Forthwith.
[3] *Faire ouvrir de grands yeux.* To astonish.
[4] *Sur place.* On the premises.
[5] *Le plus fort.* The most difficult.
[6] *Pour le coup.* This time.
[7] *Faire leurs paquets.* To pack up.
[8] *Jeter la langue aux chiens.* To give up as hopeless.
[9] *Se fit fort de construire.* Tried hard to construct.

LETTRE XIV.

[1] *Traiter d'extravagant.* To treat as a fool.
[2] *De son vivant.* During his lifetime.
[3] *Pour mon compte.* For my part.
[4] *Le tour de force.* The brilliant idea, or plan.
[5] *Faire une malle.* To pack a trunk.
[6] *Mais tout posé.* But all things considered.
[7] *Autant vaut que.* You might as well.
[8] *A plate couture.* Entirely.
[9] *Cela va sans dire.* Of course.

LETTRE XV.

[1] *N'agir pas fatalement.* Not to act by a sort of fatality.
[2] *En bonne règle.* Ordinarily.
[3] *Regarder du haut en bas.* To look down upon.

LETTRE XVI.

[1] *A telles enseignes que.* So much so that.
[2] *Par deux et deux font quatre.* By a matter-of-fact illustration.
[3] *Je n'aurais garde.* I would not attempt it.

LETTRE XVII.

[1] *Donner gain de cause.* Gained the day.

LETTRE XVIII.

[1] *Il s'en faut.* By a good deal.

[2] *Au grand air.* In the open air.

[3] *Avoir le mot de l'énigme.* To find out the answer to the riddle.

[4] *Feront rage, cela va tout seul.* Will struggle, as a matter of course.

[5] *Pour vous faire la partie plus belle.* To make the subject more agreeable to you.

[6] *En guise de tuyau de cheminée.* Like a chimney.

[7] *Rien n'y paraît.* No signs of it are to be seen.

[8] *Que cette force en a assez.* That this power is exhausted, has done all it can.

[9] *Mettre à la raison.* To set to rights.

LETTRE XIX.

[1] *Pour le coup.* This time.

[2] *Faire venir l'eau à la bouche.* To make one's mouth water.

[3] *Que là.* But there, in such families.

[4] *Céder pour des misères.* To give way to trifles.

[5] *Prendre fait et cause pour.* To take part with.

[6] *N'en pouvoir plus.* To be exhausted.

[7] *Au premier abord.* At first sight.

[8] *Pris en bloc.* Taken in the mass.

LETTRE XX.

[1] *Savoir s'y prendre.* To know how to go about it.

[2] *Mettre hors de jeu.* To except.

[3] *Tenir à tout.* To form a part of every thing.

LETTRE XXI.

[1] *En savoir sur son compte plus long que.* To know more about the matter than.

[2] *Jouer à la cachette.* To play at hide-and-seek.

[3] *Pour prendre celles qui s'y prêtent le mieux.* To take the most favorable case.

LETTRE XXII.

[1] *Pourquoi faire.* For what purpose.

[2] *Mettre en regard.* To compare.

[3] *Faire la petite bouche.* To turn up one's nose; to be dainty.

[4] *Aller de soi.* To follow as a matter of course.

[5] *En prévision d'obscurs besoins.* As a provision for possible needs.

[6] *Bien lui avait pris à celui-là d'avoir.* It was well for him that he had.

LETTRE XXIII.

[1] *Tomber à plat.* To fall flat.

[2] *Se trouver mal.* To have a fainting-fit.

[3] *Il vous met le feu sous le ventre.* Literally, He puts fire under your belly; but here signifying that he makes it so hot that the organs are compelled to continue in motion.

[4] *Tant bien que mal.* Whether well or ill, good or bad.

[5] *Coucher à la belle étoile.* To be houseless.

LETTRE XXIV.

[1] *Ils ne travaillent que piqués.* They work only when goaded on.

[2] *Abusant de ses jambes de collégien.* Taking advantage of his school-boy legs.

[3] *A tour de rôle.* In turn, by turns.

[4] *Aller d'un trait.* To run at one stretch.

[5] *Il n'y a pas que le cœur.* It is not the heart only.

[6] *Et bien lui en prend à ce cher intendant.* And this is well for our good steward.

[7] *Machine à feu du chemin de fer.* Locomotive.

[8] *Mettre le holà.* To cry out against.

[9] *La nature prise sur le fait.* Nature taken as we find her.

[10] *Mais au bout du compte.* But in spite of every thing.

[11] *Des beaux partis.* Desirable ladies to marry.

LETTRE XXVI.

[1] *Il ne tiendrait qu'à lui.* He could do so if he chose.
[2] *N'ont qu'à se tenir.* Will have to be on their guard.
[3] *A moitié faits.* Half-formed.
[4] *Par le temps qui court.* In these days.
[5] *Il ne faut pas grand malice au sang.* No great credit is due the blood.

LETTRE XXVII.

[1] *Donner un coup de pouce.* To give a slight impulse.
[2] *Tout compte fait.* At last, finally.

LETTRE XXVIII.

[1] *Moyennant finance.* For a tax.
[2] *Que c'est à ne plus s'y reconnaître.* That it is hardly possible to recognize them.
[3] *Gagner les parties qu'ils jouent.* To succeed in their enterprises.
[4] *Bien malin qui m'établira la différence.* He is a clever fellow who can show me the difference.

ENGLISH HIGH SCHOOL,
BOSTON, March 31, 1866

After a six months' trial, we conclude that Otto's French Grammar, revised by Bôcher, is superior in all respects to any other of which we have knowledge.

E. HUNT,
WILLIAM NICHOLS, Jr.,
ROBERT EDWARD BABSON,
THOMAS SHERWIN, Jr.,
Teachers in English High School.

I fully and emphatically indorse the above opinion respecting Otto's French Grammar.

JOHN D. PHILBRICK,
Superintendent of Public Schools.

STATE NORMAL SCHOOL,
SALEM, Mass, April 3, 1866.

We are using in our school several of your publications with much satisfaction. This is especially the case with Otto's French Grammar. As a class text-book, this grammar is, in my opinion, the best in the market.

For the excellence of your school-books, both as to matter and typographical beauty, you richly merit the gratitude of teachers and pupils.

D. B. HAGAR.

CAMBRIDGE, April 6, 1866.

DEAR SIR, — *Otto's French Grammar*, revised by Bôcher, which we have been trying with a class in our "shorter course of study," has been adopted for all our French classes, in place of Fasquelle's book. We can heartily indorse the testimonial from the teachers in the Boston High School.

W. J. ROLFE,
Master of Cambridge High School.

ENGLISH HIGH SCHOOL,
BOSTON, March 31, 1866.

After a six months' trial, we conclude that Otto's French Grammar, revised by Bôcher, is superior in all respects to any other of which we have knowledge.

E. HUNT,
WILLIAM NICHOLS, Jr.,
ROBERT EDWARD BABSON,
THOMAS [illegible],
Teachers in English High School.

I [illegible] concur in the above opinion respecting Otto's French Grammar.

JOHN D. PHILBRICK,
Superintendent of Public Schools.

STATE NORMAL SCHOOL,
SALEM, Mass. April 2, 1866.

We are using in our school several of your [illegible] French publications. This is especially the case with Otto's French Grammar. As a class text-book, this grammar is, in my opinion, the best in the market.

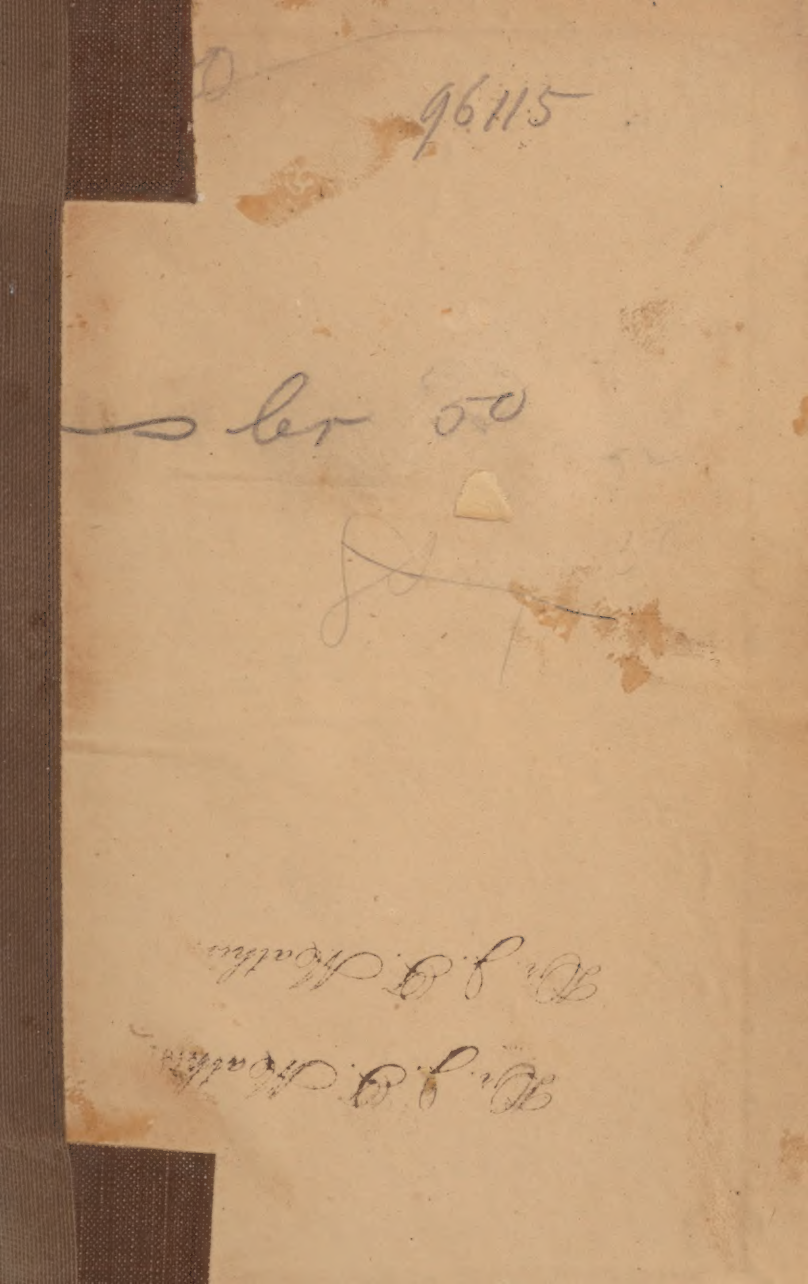
For the excellence of your school-books, both as to matter and typographical beauty, you richly merit the gratitude of teachers and pupils.

D. B. HAGAR.

CAMBRIDGE, April 6, 1866.

[illegible] Otto's French Grammar, revised by Bôcher, which we have been using with a class in our "shorter course of study," has been adopted for all our French classes in place of Fasquelle's book. We do [illegible] the [illegible], from the teachers in the [illegible] High School.

W. J. ROLFE,
Master of Cambridge High School.


96115

